# THESE

APRESENTADA A'

# FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

**Em 31 de Outubro de 1912**

PARA SER DEFENDIDA PELO CIRURGIÃO DENTISTA


## João Baptista dos Anjos

Interno da 1.ª Cadeira de Clinica Cirurgica

NATURAL DO ESTADO DA BAHIA

Filho legitimo do Dr. Antonino Baptista dos Anjos
e D. Roza Augusta Marinho Baptista


**AFIM DE OBTER O GRAU DE DOUTOR EM MEDICINA**

## DISSERTAÇÃO

1.ª Cadeira de clinica cirurgica
Considerações sobre as feridas por armas de fogo

## PROPOSIÇÕES

Tres sobre cada uma das cadeiras do curso de Sciencias Medicas e Cirurgicas

BAHIA
Typographia Z. Costa & C.
RUA D'ALFANDEGA, N. 50—2.º ANDAR
1912

# FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

Director — Dr. Augusto Cezar Vianna

Vice-Director — . . . . . . . . . . . . . . . . .

Secretario — Dr. Menandro dos Reis Meirelles

Sub-Secretario — Dr. Matheus Vaz de Oliveira

## PROFESSORES ORDINARIOS

| DOUTORES | MATERIAS QUE LECCIONAM |
|---|---|
| Manoel Augusto Pirajá da Silva | Historia natural medica |
| Pedro da Luz Carrascosa | Physica medica. |
| | Chimica medica. |
| Julio Sergio Palma | Anatomia microscopica. |
| José Carneiro de Campos | Anatomia descriptiva. |
| Pedro Luiz Celestino | Physiologia. |
| Augusto Cezar Vianna | Microbiologia. |
| Antonio Victorio de Araujo Falcão | Pharmacologia. |
| Guilherme Pereira Rebello | Anatomia e Histologia Pathol ogicas |
| Fortunato Augusto da Silva Junior | Anatomia medico-cirurgica com Operações e Apparelhos |
| Anisio Circundes de Carvalho | Clinica medica |
| Francisco Braulio Pereira | Clinica medica. |
| João Americo Garcez Froes | Clinica medica |
| Antonio Pacheco Mendes | Clinica cirurgica |
| Braz Hermenegildo do Amaral | Clinica cirurgica |
| Carlos de Freitas | Clinica cirurgica. |
| Clodoaldo de Andrade | Clinica ophtalmologica. |
| Eduardo Rodrigues de Moraes | Clinica oto-rhino-laryngologica. |
| Alexandre E. de Castro Cerqueira | Clinica dermatologica e syphiligraphica. |
| Gonçalo Muniz Sodré de Aragão | Pathologia geral. |
| José Eduardo Freire de Carvalho Filho | Therapeutica. |
| Frederico de Castro Rebello | Clinica pediatrica e hygiene infantil. |
| Alfredo Ferreira Magalhães | Clinica pediatrica e orthopedia. |
| Luiz Anselmo da Fonseca | Hygiene. |
| Josino Correia Cotias | Medicina legal. |
| Climerio Cardoso de Oliveira | Clinica obstetrica |
| José Adeodato de Souza | Clinica gynecologica. |
| Luiz Pinto de Carvalho | Clinica psychiatrica e de molestias nervosas. |
| Aurelio Rodrigues Vianna | Pathologia medica |
| Antonino Baptista dos Anjos | Pathologia cirurgica. |

## PROFESSORES EXTRAORDINARIOS EFFECTIVOS

| | |
|---|---|
| Egas Moniz Barretto de Aragão | Historia natural medica. |
| João Martins da Silva | Physica medica. |
| . . . . | Chimica medica |
| Adriano dos Reis Gordilho | Anatomia microscopica |
| José Affonso de Carvalho | Anatomia descriptiva. |
| Joaquim Climerio Dantas Bião | Physiologia |
| Augusto Couto Maia | Microbiologia |
| Francisco da Luz Carrascosa | Pharmacologia |
| . . . . | Anatomia e Histologia pathologicas |
| Eduardo Diniz Gonçalves | Anatomia medico cirurgica. |
| Clementino da Rocha Fraga Junior | Clinica medica |
| Caio Octavio Ferreirra de Moura | Clinica cirurgica |
| . . . . | Clinica ophtalmologica |
| Albino Arthur da Silva Leitão | Clinica dermathologica e syphiligraphica |
| Antonio do Prado Valladares | Pathologia geral |
| Frederico de Castro Rebello Kock | Therapeutica |
| José Aguiar Costa Pinto | Hygiene |
| Oscar Freire de Carvalho | Medicina legal |
| Menandro dos Reis Meirelles Filho | Clinica obstetrica |
| Mario Carvalho da Silva Leal | Clinica psychiatrica e de molestias nervosas |
| Antonio Amaral Ferrão Moniz | Chimica analytica e industrial |

## PROFESSORES EM DISPONIBILIDADE

| | |
|---|---|
| Dr. João Evangelista de Castro Cerqueira | Dr. Sebastião Cardoso |
| Dr. Deoclecianó Ramos | Dr. José Rodrigues da Costa Dorea |

A Faculdade não approva nem reprova as opiniões emittidas nas theses que lhes são apresentadas.

# PRIMEIRA PARTE

## Considerações geraes sobre as feridas por arma de fogo e sua etiologia. As armas de fogo antigas e modernas. Projectis antigos e modernos; suas propriedades physicas e dynamicas e sua acção sobre os tecidos. Os pequenos e grandes projectis.

As feridas por arma de fogo sempre attrahiram a attenção dos cirurgiões de maior nomeada de todas as épocas — porque o estudo destes traumas constitue um dos capitulos mais importantes do estudo das lesões traumaticas.

Produzidas pela acção directa ou indirecta de corpos movimentados pela deflagração da polvora e sahidos de uma arma de fogo, constituem estas soluções de continuidade dos tecidos uma variedade especial de feridas contusas, em que a contusão dos labios da ferida é levada ao mais alto grau, compromettendo mais ou menos as partes circumvisinhas. Esta contusão extrema estabelece o caracter distinctivo da lesão e explica os phenomenos consecutivos.

A coloração livida dos bordos da solução de

continuidade, a desorganisação mais ou menos extensa dos tecidos, o estupôr local e as vezes geral, a lenta e morosa cicatrização, embaraçada por accidentes diversos, e enfim, a propriedade que tem as cicatrizes de exulcerar-se com facilidade, ás vezes sem causa apparente, dão um cunho especial a este genero de feridas contusas, sobre cuja natureza e tratamento muito tem feito a sciencia em todos os tempos.

Da violencia do projectil, do movimento de rotação que elle realisa em sua trajectoria, resulta não uma simples destruição ou trituração dos elementos dos tecidos no ponto directamente lesado, mas alterações que repercutem em diversas direcções ao mesmo tempo, d'onde a existencia constante de uma zona estupefeita em redor da parte mortificada, e na qual nem sempre, depois de dissipados os phenomenos de commoção local, as propriedades nutritivas e formadoras dos elementos anatomicos regressam ao seu typo physiologico primitivo.

A tendencia normal á reparação traumatica póde se divirtuar ou retrogadar, em consequencia da intima modificação da vitalidade da parte, que ulteriormente se torna a séde de producção neoplasica incapaz de uma reorganisação regular ou definitiva, ou soffre a degeneração granulo-gordurosa, principalmente nos tecidos circumvisinhos dos orgãos lesados.

Estas alteraçõos regressivas, verificadas pelo exame anatomo-pathologico, explicam a reparação da lesão, ás vezes demorada, o facto da exulceraçãó das cicatrizes, a differença entre os resultados ope-

ratorios das amputações e resecções tardias praticadas nos hospitaes militares, especialmente em campanha.

O maior numero destas lesões é sempre apreciado durante as guerras, verdadeiras epidemias traumaticas, no dizer do eminente Pirogoff.

Não é somente o uso dos projectis que podem produzir lesões desta ordem.

A simples deflagração da polvora pode produzir accidentes e sendo usado pelos tratadistas estudar separadamente os effeitos da polvora e dos projectis, julgamos conveniente fazer ligeiras considerações sobre este ponto.

A deflagração da polvora pode-se dar ao ar livre ou em contacto com os nossos tecidos.

Uma pequena quantidade de polvora que se inflamma ao ar livre ou em um espaço limitado pode produzir queimaduras mais ou menos superficiaes, sem gravidade quando não são interessados orgãos importantes; differindo estas queimaduras das queimaduras communs pela coloração azulada das partes.

Quando a quantidade de polvora é consideravel, além de queimaduras, os gazes subitamente produzidos em quantidade consideravel actúam sobre qualquer corpo que oppõe obstaculo á sua livre diffusão na atmosphera, e o individuo que se achar na area de sua expansão, será arremessado como um verdadeiro projectil contra as partes solidas circumvisinhas: muralha, sólo, tronco de uma arvore, etc.

Neste caso são as lesões resultantes feridas

contusas identicas ás produzidas por uma queda com grande movimentação.

E' facil concluir-se que, ainda mesmo não comprimida, a polvora encerrada em um espaço limitado, como um paiol, um barril, uma caixa, derriba, despedaça e destróe tudo quanto se oppuzer ao livre desenvolvimento dos gazes, e occasiona ferimentos pela projecção dos corpos circumvisinhos, como se dá nas explosões das minas.

A polvora inflammada produz de gazes 450 vezes o seu volume, tendo essa massa gazoza uma tensão igual a 40 mil atmospheras — e a força expansiva dos gazes se exercendo em todas as direcções.

A polvora, agindo pelo desenvolvimento instantaneo de uma quantidade enorme de gazes, occasiona em uma cavidade, relativamente fechada, como a bocca, o despedaçamento das bochechas, dos labios e do véo do paladar.

E' este um dos modos do suicidio nos quarteis francezes, onde não poucas vezes tem se dado o caso de um tiro de polvora secca na bocca por soldados que não desejam, por qualquer motivo, continuar a viver.

Quando, entretanto, a explosão se dá no interior de um tubo de paredes bastante resistentes, toda a força resultante actúa necessariamente na direcção das extremidades do dito tubo; e se uma das extremidades estiver hermeticamenfe fechada, como o fundo do cano de um fuzil ou a parte posterior de uma bocca de fogo, dá-se necessariamente certo choque, traduzindo-se pelo movimento de recúo da arma, que é tanto mais attenuado quanto menor

é o obstaculo á sahida dos gazes pela extremidade opposta.

Desde que exista um corpo oppondo alguma resistencia á sahida dos gazes pela extremidade anterior da arma, a força actúa sobre elle tornando-o um projectil, que, como todos os corpos movimentados, continuaria indefinidamente a sua marcha, se não fôra a resistencia elastica do ar e a attracção terrestre.

E' este o mecanismo pelo qual qualquer corpo introduzido no cano de uma arma de fogo é constitituido um projectil.

As armas de fogo dividem-se em portateis, como: espingardas, rewolvers, mosquetões e armas não portateis, de grosso calibre, como: artilheria, comprehendendo canhões, morteiros, obuzes e metralhadoras.

Apezar dos progressos enormes da balistica, dos aperfeiçoamentos realisados para garantir os resultados mais seguros relativamente ao alcance, e á precisão das armas de fogo modernas com grande evidencia está provado, pelas observações recolhidas durante as ultimas guerras, que relativamente ao homem são muito mais prejudiciaes os effeitos da fuzilaria do que os da artilheria.

Assim é que na guerra do Transvaall o exercito do general boer Albrecht não perdeu um só homem, apezar dos inglezes lhe haverem enviado 400 shrapnells; em um outro combate os boers apenas tiveram 12 mortos e 40 feridos para 1.000 projectis inimigos; um acampamento boer de 4.000 homens, em Pardeberg, foi bombardeado durante 10 dias

por 120 peças de artilheria tendo apenas 120 mortos, isto é, um morto para cada peça de artilheria.

As estatisticas durante a guerra Russo-Japoneza nos mostram tambem quanto o numero de feridos por projectis de artilheria é inferior ao de feridos por projectis de fuzis; as estatisticas relativas ao exercito japonez, dirigido pelo general Okú deram de 24 de Abril á 17 de Setembro de 1904 um total de 21.180 feridos por armas de guerra, sendo 8 °/. devido a projectis de artilheria, 7 °/. a armas brancas e 85 °/. aos projectis de fuzis.

Ilyin contou sobre 1.700 russos feridos, — 13 °/. de feridos por shrapnells, 5 °/. por estilhaços de obuzes, 5 °/. por armas brancas e 86 °/. por balas de fuzis.

Em vista destas estatisticas, disse o cirurgião russo Zöge Von Mantenfell que os effeitos dos obuzes são principalmente de ordem moral.

O singular e progressivo aperfeiçoamento das armas de fogo e todas as modificações feitas successivamente em sua construcção tem tido por unico objectivo tornal-as mais efficazes, permittindo aos combattentes attingir sempre com mais segurança e tambem de mais longe o alvo visado, augmentando ao mesmo tempo o alcance e a precisão destes elementos terriveis de destruicção da humanidade.

Vejamos rapidamente os progressos da balistica.

No systema das antigas armas de fogo de cano liso e de carregar pela bocca com balas esphericas, o diametro do projectil era sempre menor do que o do cano da arma para não difficultar-se o movi-

mento de carregar, e se perdia assim grande parte da força impulsora, resultante da explosão da polvora, alem de que a bala, oscillando no cano da arma, batia contra as paredes e deformava-se, perdendo o tiro muito em velocidade e precisão.

A invenção das espingardas raiadas e dos projectis cylindro-conicos veio obviar em grande parte este inconveniente.

A bala cylindro-conica é impellida atravez do cano d'arma segundo um movimedto rotatorio helicoide determinado pelas raias em espiral da parede do cano, raias que variam em numero, largura e profundidade, segundo as differentes armas.

Este movimento rotatorio dos projectis continúa fóra da arma e impellindo o cylindro-cone com a extremidade aguda para diante, rasga a atmosphera com grande velocidade e entra perfurando no corpo que se lhe oppõe á passagem.

A esta disposição que augmenta muito a velocidade e o alcance da bala ajuntaram celebres armeiros outra com o fim de tornar o projectil completamenfe justo ao cano da arma e aproveitar assim toda a força impulsora dos gazes produzidos pela explosão.

Minié inventou o systema denominado de expansão, fazendo na base do cylindro-cone uma cavidade em fórma de dedal, que se dilata com a expansão dos gazes que resultam da explosão da polvora e aperta deste modo a bala ás paredes raiadas da arma.

Estas raias conduzem o projectil lhe imprimindo um movimento de rotação que garante a regulari-

dade de sua trajectoria e diminue a influencia das resistencias.

O systema de carregar pela culatra foi tambem para as armas de fogo um notavel aperfeiçoamento. O movimento de carregar é muito mais rapido e facil e a arma é carregada com um projectil de diametro superior ao do cano, por onde é impellido justo pela deflagração da polvora.

A este systema pertencem as espingardas de Chassepot e por ellas tem sido modificado o armamento de muitas nações.

O primeiro fuzil de guerra deste genero foi o fuzil de Dreyse e data de 1811.

O projectil de fórma variada ogival, cylindro conico ou cylindro ogival era, como já dissemos, de um diametro ligeiramente superior ao do cano e introduzido com a carga de polvora contida em um cylindro metallico na culatra, que acha-se na parte posterior da arma de fogo e que está hermeticamente fechada na occasião do tiro, podendo deste modo os effeitos dos gazes imprimir o movimento devido ao projectil.

O periodo actual se distingue do precedente por uma diminuição do calibre que diminue de 11 e 10 m. m. para 8 e 7 e até 6, 5 m. m. No nosso paiz é de 7 m. m.

Com a reducção do calibre tornou-se necessario o alongamento da bala e o alongamento da bala exigiu por sua vez a disposição das raias em expiral no interior do cano da arma que teria por fim não consentir que fosse modificada a trajectoria dos projectis.

O peso das balas modernas é muito menor do

que o das balas antigas. Nas guerras do Chile e do Perú, na hispano-americana, na da Abyssinia, na do Transvaal e na guerra russo-japoneza já as armas e portanto os projectis são de accordo com os rapidos progressos da balistica hodierna e são projectis de calibre e peso diminuidos, mas alongados; e não de chumbo simplesmente, mas revestidos de uma camisa ou couraça que não os deixa deformar com facilidade, havendo a maior tendencia a tornar cada vez mais aguda a extremidade da bala.

De modo que as lesões que ellas produzem apresentam caracteres de benignidade relativa, sendo esta benignidade devida á reducção do calibre e á presença do envolucro resistente da couraça.

Tornou-se curioso observar-se grande numero de feridos por arma de fogo devido a estes projectis que atravessando o corpo de um a outro lado, não produziam lesões mortaes e nem tão pouco punham fóra de combate os feridos.

Assim é que os abyssinios chamavam a arma italiana — fuzil que não mata; na guerra do Chital foram vistos indigenas que, apezar de feridos, lançavam-se com impeto contra as fileiras inglezas.

Em consequencia deste facto tiveram os inglezes a idéa de retirar a parte anterior da couraça de suas balas; o projectil assim modificado, em logar de conservar sua forma, se deformava attingindo as partes resistentes, como os ossos, e produzia então desordens, cujos caracteres são os das lesões devidas ás antigas balas e que apresentam mesmo muitas vezes o caracter explosivo, augmentando

consideravelmente a gravidade das lesões e pondo o ferido fóra de combate.

Tiveram estas balas, sem couraça na parte anterior, o nome de balas Dum-Dum, do nome da fabrica que foi encarregada durante muito tempo de prover de projectis as tropas inglezas nas Indias.

Deu-se a substituição dos projectis chamados humanitarios pelos projectis capazes de produzir os maiores estragos sobre os nossos tecidos, não nos poupando a vida ou, quando pouco produziam, inutilisando o homem e pondo-o por completo fóra de combate.

O fim dos tacticos modificando succesivamente as armas de guerra, tem sido sempre para augmentar a precisão e o alcance do tiro, isto é, multiplicar o numero de feridos e de mortos.

Não se póde augmentar a velocidade normal de um projectil e ao mesmo tempo o seu alcance sinão diminuindo o seu diametro, sem o que a resistencia do ar o faria em pouco terminar o seu curso; por outro lado, se o projectil de diametro menor conservasse a mesma extensão, sua massa seria insufficiente e então sua força viva seria incapaz de vencer os obstaculos devidos já a resistencia do ar, já a do alvo attingido; não se póde finalmente diminuir indefinidamente o diametro compensando a diminuição da massa, porque esta modificação exige o alongamento do projectil, sem o qual este não teria estabilidade alguma, ficaria exposto a balouçar, e a precisão do tiro seria inteiramente compromettida.

A tensão da trajectoria é outro facto que muito tem preoccupado a attenção dos inventores das

armas modernas, porque quanto maior fôr a tensão mais a trajectoria se approxima da linha recta e mais augmenta em extensão o espaço perigoso; o augmento da velocidade inicial e principalmente das velocidades restantes constituem, sob este ponto de vista, o principal fim, não tendo a extensão do espaço perigoso outro alcance, sob o ponto de vista da cirurgia de guerra, sinão de augmentar o numero dos feridos em nada modificando os caracteres das lesões produzidas.

São estas as qualidades chamadas physicas dos projectis, sobre as quaes, resumindo, diremos: os projectis modernos são de fórma allongada cylindro-ogivaes, de calibre médio de 7 m. m., de extensão equivalante a 4 calibres, pesando mais ou menos 12 a 15 grammas; são formados de um nucleo duro, liga de chumbo e antimonio, revestidos de um envolucro de metal duro sempre na extremidade anterior e ordinariamente sobre toda a sua superficie.

Relativamente ás qualidades dynamicas que possuem estes projectis durante seu curso, desde sua sahida do cano até o fim de sua trajectoria, devemos fazer tambem algumas considerações.

Ao sahir da bocca do fuzil o projectil é animado de movimentos diversos: movimento de vibração, movimento de rotação e alguns movimentos anormaes.

O projectil vibra em consequencia das pressões recebidas no canhão quer no sentido longitudinal por seu attrito contra a parede raiada, quer no sentido transverso pelo facto da compressão que lhe imprime de detraz para diante a tensão dos

gazes da polvora, sendo estas vibrações a origem do sibilo da bala.

O projectil é animado de um movimento de propulsão para diante sobre o qual vem influir consideravelmente a resistencia do ar e a attracção diminuindo primeiramente a sua movimentação e finalmente neutralisando-a por completo se o projectil não attinge o alvo antes de sua quéda terminal.

O movimento de propulsão dá ao projectil sua velocidade e esta póde ser medida e avaliada em algarismos.

A velocidade inicial se mede pelo espaço percorrido pelo projectil durante o primeiro segundo ao sahir da bocca da arma, suppondo que durante este primeiro segundo, não tivessem actuado nem a resistencia do ar nem a gravidade.

Denominam-se velocidades restantes, as velocidades que possue ainda a bala a tal ou tal distancia e se avaliam estas velocidades restantes pelo espaço percorrido a partir desta distancia no primeiro segundo, sempre suppondo arbitrariamente que, durante este segundo, nenhuma diminuição se tivesse produzido por effeito da gravidade ou da resistencia do ar.

As velocidades iniciaes das armas modernas são muito superiores ás das antigas e tanto assim é que os projectis actuaes, mesmo á grandes distancias, á 1.000 e até 2.000 metros, são ainda animados de velocidades restantes consideraveis.

O movimento de rotação sobre o seu grande eixo de que são animados os projectis dos fuzis raiados, movimento que lhe é imprimido pelas raias,

varia com a extensão descripta pelas raias na superficie interna da arma.

A velocidade de rotação depende de 2 factôres: a força de propulsão e a volta descripta pelas raias; de modo que com a mesma força de propulsão, quanto mais curta é a extensão da volta das raias, mais rapido é o movimento de rotação.

Ora nas armas actuaes a volta descripta pelas raias é muito mais curta do que nas armas antigas: assim era de 0,550 m. m. no Mauser de 7 e 9 m. m. e de 9,240 m. m. no Lebel.

A bala Mauser de 11 m. m. fazia 781 rotações, no primeiro segundo; a de 7 e 9 m. m. fazia 2.660 rotações; a bala do fuzil Grass fazia 850 rotações; a de Lebel fazia 2.250 rotações; a bala Mauser de 11 m. m. executava um movimento rotatorio completo sobre si mesma em 55 cm, na sahida da bocca e de 7,9 m. m. faz uma em 24 cm.

Os fuzis de calibre inferior, como o fuzil italiano de 6,5 m. m. excedem ainda estes algarismos e communicam ao projectil um movimento de rotação tão rapido que na bocca executam 3.500 voltas no primeiro segundo.

Esta rapidez do movimento de rotação tem por effeito permittir aos projectis reduzidos, vencer mais facilmente os obstaculos que poderão desvial-os em seu curso, corrigir a tendencia a oscillar e facilitar sua penetração.

A rapidez do movimento de rotação garante a estabilidade do projectil. Para que se dê este movimento é necessario uma impulsão energica, porque o attrito é intenso e o movimento de rotação

é absolutamente necessario, como demonstrou a experiencia.

Nimier e Laval dizem que uma bala cylindro-ogival, sahida do cano do uma arma lisa não tarda a tomar em seu curso um movimenlo de rotação sobre seu pequeno eixo e a piruêtar, tudo em consequencia de sua fórma allongada e da resistencia do ar.

O movimento de rotação parece se conservar por muito mais tempo do que o de propulsão; pois von Cöler observou que uma bala morta conserva ainda durante algum tempo o movimento de rotação.

Os movimentos anormaes que podem aprésentar os projectis são, uns primitivos e devidos a algum vicio da arma ou da bala, outros secundarios, se produzem durante o curso, em consequencia dos obstaculos encontrados e tambem pódem ser devidos á fórma das balas; são movimentos de oscillação de diante para traz, de balouço, de piruêta.

Os effeitos vulnerantes dos projectis são devidos á força de que se acham elles animados; esta força, chamada *força viva*, tem por factores a massa do projectil e a velocidade de que está animado, se calculando seu valor pela formula:

$$F = \frac{m\ v^2}{2}$$

Avalia-se a força viva em kilogrammetro, representando um kilogrammetro a força necessaria para elevar um kilogramma, no espaço de um segundo, a um metro de altura.

Segundo a formula acima, o augmento da velocidade tem muito maior importancia do que o da

massa, porque nesta formula a velocidade está no quadrado, o que não succede com a massa; é por esta razão que a reducção da massa dos projectis modernos não os impede de possuir uma força viva muito superior á das antigas balas, compensando com vantagem o augmento de sua velocidade a diminuição da massa.

Os effeitos de um projectil sobre um alvo qualquer, seus effeitos vulnerantes, dependem de sua força viva e da resistencia do alvo, dependendo tambem ainda do diametro do projectil.

Supponhamos duas balas possuindo a mesma força viva, tendo uma 10 m. m. de diametro e a outra 5 m. m., é claro que a força viva da primeira se repartindo sobre uma superficie de 10 millimetros de diametro e a segunda sobre uma superficie de 5 millimetros, cada millimetro quadrado da primeira superficie supportará uma pressão muito menor do que cada millimetro quadrado da segunda, sendo os effeitos maiores na segunda hypothese.

E' pois necessario calcular a força desenvolvida sobre uma superficie identica, seja qual fôr o diametro da bala, chamando-se coefficiente de pressão o valor da pressão exercida sobre uma superficie de um millimetro quadrado, sendo este coefficiente avaliado em kilogrammetros, devendo se conhecer o coefficiente da pressão inicial e os coefficientes de pressão restantes nas diversas distancias.

O fuzil Lebel dá a seu projectil um coefficiente de pressão inicial de 6,847 kilogrammetros e o fuzil suisso dá ao seu um coefficiente de pressão de

6,018 kilogrammetros; querendo isto dizer que a bala franceza exerce sobre cada millimetro quadrado de um alvo attingido á queima roupa uma pressão igual á força necessaria para elevar a um metro de altura, no espaço de um segundo, um peso de 6 kilos e 847 grammas, e que a bala suissa exerce sobre cada millimetro quadrado deste mesmo alvo uma pressão igual á força necessaria para elevar a um metro de altura, no espaço de um segundo, um peso de 6 kilos e 18 grammás.

O *coefficiente de pressão* deve naturalmente diminuir com a distancia e proporcionalmente mais rapidamente para os actuaes projectis do que para os antigos; o que não impede, mesmo a grandes distancias, que o coefficiente seja hoje muito superior ao que era outr'ora.

Corpos outros que não a bala, projectil directo, podem por um movimento communicado durante a trajectoria do projectil directo se transformar em agentes vulnerantes.

Estes, os projectis chamados indirectos, são de diversas especies: a bala tocando um objecto qualquer em seu curso, o sólo, uma muralha, uma pedra, uma arvore póde deslocar um fragmento de qualquer delles e lhe communicar parte de sua velocidade; outros projectis indirectos são deslocados das vestes e de tudo quanto traz o individuo na occasião em que é ferido.

Assim é commum constituirem projectis indirectos o botão da farda, um fragmento de vidro de luneta, um fragmento das vestes, etc.

Digamos desde já que estes corpos podem

representar um papel importante relativamente aos caracteres e á evolução das feridas.

As deformações dos projectis são devidas ao encontro de corpos resistentes, os quaes podem ser attingidos pelo projectil durante o seu trajecto, antes ou depois de penetrar nos tecidos.

Naturalmente estas deformações modificam ao mesmo tempo a fórma do agente traumatico e tambem a fórma das lesões, sua força viva e por consequencia a intensidade das lesões; a força viva é com effeito diminuida pela deformação e isto se dá de dois modos: primeiramente porque a deformação absorveu uma parte da força viva, e em segundo logar, porque alargou a superficie relativamente á massa que é a mesma, augmentando deste modo a acção das resistencias e diminuindo o coefficiente de pressão.

As deformações das balas de guerra foram pela primeira vez observadas por Lehman no começo do seculo XVIII, e desde esta época sua frequencia foi se tornando cada vez maior e parallela ao augmento da velocidade dos projectis; tendo as ultimas modificações na constituição das balas, a adopção das balas couraçadas, trazido um certo obstaculo, em parte compensado, finalmente pela grande velocidade, á producção destas deformações.

As balas de chumbo molle, quando attingem um objecto resistente sobre uma incidencia perpendicular, tendem a se achatar em sua extremidade anterior e este achatamento é tanto mais completo quanto maior é a velocidade; o chumbo molle, graças a sua ductilidade, tem uma tendencia quando

suas moleculas são recalcadas a se enrolar para traz sob a fórma de laminas recurvadas.

Segundo a distancia do tiro e segundo a resistencia encontrada, estas balas são a principio simplesmente achatadas e alargadas para a parte anterior, depois augmentando o alargamento, a parte anterior toma a fórma de um chapéo de cogumello de bordos voltados para traz e finalmente, o achatamento ganha a base, o chumbo se dissocia em laminas estrelladas e póde assim se dividir em pequenos fragmentos.

O eminente Delorme caracterisou estas deformações pelos termos «capitel, cogumello, margarida».

Se a bala em logar de tocar o objecto resistente perpendicularmente, roça-o lateralmente, effeitos analogos se reproduzem e pódem ter em resultado o achatamento lateral, a separação em dois ou mais fragmentos ou a desassociação completa.

Se o objecto encontrado fôr liso ou irregular, a bala deformada apresenta tambem uma superficie mais ou menos lisa ou cheia de asperezas.

Foram estas deformações constantes das balas de chumbo molle que fizeram adoptar a liga de chumbo e antimonio, chamada chumbo duro, menos sujeito a este accidente e isto provavelmente em consequencia de razões tacticas, porque as deformações diminuem com effeito a força viva e alteram a regularidade da trajectoria.

Os projectis couraçados, ainda que muito mais resistentes, não estão livres de se deformar; mas para que isto se dê é necessario que as resistencias sejam consideraveis.

A complexidade da construcção destes projectis faz com que outras deformações se possam dar. Actuando perpendicularmente, a extremidade anterior tende a se alargar e a bala toma então a fórma de uma vaqueta de tambor com a esphera terminal augmentada de volume; o envolucro póde se accommodar á nova fórma sem se romper ou se fende e deixa em alguns pontos o chumbo descoberto; outras vezes a couraça despedaça-se e apresenta bordos cortantes, ficando o chumbo destituido de couraça e finalmente póde o nucleo central de chumbo dissociar-se em fragmentos e a couraça em laminas recurvadas.

Nos encontros tangenciaes produz-se um achatamento lateral mais ou menos accentuado com ou sem ruptura da couraça; existindo finalmente uma deformação rara e propria a estes projectis que é caracterisada pela expulsão de todo o conteúdo, ficando a couraça esvasiada de seu nucleo e mais ou menos deformada.

Dando-se o contacto não perpendicular nem tangencialmente, mas obliquamente, as deformações serão neste caso mixtas.

* * *

As lesões produzidas pelos projectis são devidas ao conflicto entre a força viva de que elles se acham possuidos e a resistencia das partes attingidas.

Quando a energia que posue o projectil é sufficiente para vencer a cohesão das moleculas que encontra, este affasta estas maleculas ou as leva

diante de si, penetra no interior da parte attingida ou atravessa-a de lado a lado.

A força de penetração de um projectil é maior ou menor e depende de suas propriedades physicas e dynamicas.

Todo projectil para produzir seu effeito perde uma parte de sua energia; se, pois, um projectil attinge um tecido elastico ou um tecido compressivel, dispende para comprimir ou vencer a resistencia das moleculas uma parte de sua força viva, diminuindo portanto esta para romper sua cohesão, isto é, para penetrar; e se o alvo é bastante resistente para deformar a bala, esta deformação absorve uma parte da força e a penetração é diminuida pelo facto mesmo de se haver a bala alargado, tornando-se seu coefficiente de pressão por m. m.$^2$ diminuido.

Nas feridas simples, circumscriptas, os effeitos são limitados ás moleculas directamente attingidas ou pouco mais ou menos só a ellas; os destroços produzidos são simplesmente devidos ao facto da penetração.

Um projectil cylindro-ogival, diz Nimier, que encontra em seu curso um objecto resistente actúa sobre suas moleculas pelo choque, por seu movimento helicoide, e, emfim, quando a penetração começa, por sua fórma conica que affasta as moleculas; a bala encontrando um plano resistente actúa sobre este em primeiro logar como faria um martello, penetra depois como um perfurador, em consequencia do movimento espiral e finalmente como uma cunha por causa da fórma ogival que apresenta.

Grande numero de experiencias têm sido feites relativamente á penetração dos projectis sobre o ponto de vista tactico e sobre o ponto de vista cirurgico.

Vejamos primeiramente o que se dá relativamente á penetração das balas nas substancias solidas. Experiencias têm demonstrado que a profundidade de penetração nos corpos solidos está na razão directa da velocidade do projectil e na inversa da resistencia do alvo, porque se servindo do fuzil Vetterli e do fuzil suisso, o tiro dado a 50 metros com cartuchos de carga normal e cartuchos de carga reduzida, estas ultimas davam ao projectil uma velocidade inicial igual á velocidade restante de 800 metros.

Assim em um alvo formado por 12 placas de pinho de 2,6 cm. de espessura, collocadas umas atraz das outras a 3,1 cm. de distancia, o resultado foi o seguinte: o fuzil suisso atravessou 12 placas, tendo carga completa, e o fuzil Vetterli, com a mesma carga completa, atravessou 6 placas e com carga reduzida em ambas, o primeiro atravessou 10 placas e o segundo 4 placas.

Sendo o alvo uma placa metallica de 3,5 cm. de espessura e com carga inteira, o suisso fez um orificio de entrada de 9,5 m. m. sobre 10 m. m., e o orificio de sahida de 10 m. m. sobre 11 m. m. no fundo de um cone quasi cylindrico de 13 m. m. de profundidade; o fuzil Vetterlli — orificio de entrada de 12 mm. e o de sahida de 13 no fundo de um cone de 14 m. m. de profundidade. Com a carga reduzida ambas produziram apenas pequena impressão.

A penetração da bala em um blóco de argilla amassada, de sabão ou em uma massa liquida, é tanto mais profunda quanto mais animada é a velocidade de que vem possuido o projectil, comtanto que esteja intacto.

Quando a resistencia do alvo, solido ou liquido, é capaz de deformar o projectil, de achatal-o, isto é, de augmentar o seu diametro, então a penetração é menor porque o coefficiente de pressão é diminuido e tambem porque a deformação consumiu uma parte da força viva.

Von Brun's atirou á distancia de 12 passos com o fuzil Mauser de 7,65 m. m., sobre um pedaço de pinho, com balas de chumbo e com balas de couraça nickelada; a bala couraçada abriu na madeira um canal cylindrico de 54 cm. de extensão e achava-se intacta no fundo do trajecto, ao passo que a bala de chumbo penetrou apenas 9 cm. e achava-se achatada.

Esta grande differença de penetração deu-se do seguinte modo: em primeiro logar, a deformação gastou uma certa quantidade de força viva da primeira bala e, em segundo logar, em consequencia da deformação, o diametro desta bala augmentou e seu coefficiente de pressão diminuiu, porque a energia total devia se distribuir sobre uma supercie maior.

Os antigos projectis de chnmbo, se deformando facilmente contra os ossos e até contra as aponevroses espêssas, não podiam penetrar tão profundamente como os projectis couraçados, que penetravam ás mais das vezes sem se deformar.

Kocher, atirando em uma massa de agua con-

tida em um grande reservatorio metallico alongado, pôz em evidencia de um modo admiravel o augmento do diametro das balas de chumbo por deformação sobre sua penetração.

Na parte anterior deste cylindro, logar que constituia o alvo para os tiros, mandou elle substituir a lamina metallica por um pedaço de pelle de tambôr e atravez desta pelle atravessavam as balas do fuzil Vitterli; com uma bala animada da velocidade de 410 m., a penetração foi em média de 115 cm. quanto á bala de chumbo molle e de 208 cm. quanto á de chumbo duro.

A differença de penetração proveio de haver deformado o chumbo molle, ao passo que o chumbo duro ficara intacto; o que prova que a mesma bala de chumbo molle penetra mais profundamente, a 2 e 3 cm. em logar de 115 cm., se ella tem apenas uma velocidade de 250 m. em logar de 410 m.; porque neste caso ella se deforma menos; ficando deste modo demonstrado que a penetração de uma bala está na razão directa da velocidade e na inversa do diametro.

Vejamos agora qual a influencia da massa que figura na formula da força viva.

A massa sendo o producto do volume pela densidade, póde-se fazel-a variar de qualquer dos dois de seus componentes. Se o volume do projectil fôr augmentado, continuando a densidade a mesma, a força viva é necessariamente augmentada, parecendo que o mesmo deve succeder relativamente á força de penetração; nem sempre, porém, assim succederá, porque se o volume do projectil é augmentado por alargamento de seu diametro, o

coefficiente de pressão por m. m.² vae baixar e tambem ao mesmo tempo a força de penetração; o augmento da massa póde, neste caso, não compensar de todo ou nem em parte o effeito do abaixamento do coefficiente de pressão; mas, se ao contrario, a massa é augmentada por alongamento do projectil, então o coefficiente, em logar de ser diminuido, é augmentado e a força de penetração tambem.

A massa póde ainda ser augmentada pela maior densidade do metal empregado; assim é que tendo volume igual, uma bala de um metal mais denso possue maior força viva, resultando deste facto mais consideravel força de penetração,

Não foi sem razão que fizemos estas considerações acerca dos factores que influenciam sobre a penetração dos projecttis nos solidos e nos liquidos; porque em nosso organismo ha partes solidas como os ossos, outras liquidas como o sangue e a urina e a maior parte dos nossos tecidos não sendo solidos nem liquidos, mas tendo uma composição mixta e encerrando todas uma maior ou menor quantidade de agua, é de importancia estudar como se comportam os projectis que penetram em substancias analogas ás partes molles do corpo humano.

De numerosas experiencias feitas sobre a penetração das balas em meios semi-solidos e semi-liquidos, como a argilla amassada, a cêra de abelha e o sabão, ficou provado que nestes meios a profundidade de penetração está na razão directa da velocidade e na inversa do diametro.

O coronel Hemard serviu-se de um parallele-

pipedo de argilla, tendo um metro de extensão e 40 cm. de largura, e atirando na distancia de 12 passos balas de chumbo de 25 grammas sobre este corpo, notou uma vasta excavação, que augmentando pouco depois da entrada, se retrahiu e se terminou por um canal conico, representando o todo um frasco de bôjo desenvolvido e de gargalo longo, tendo encontrado no fundo do canal a bala deformada sob a fórma de cogumello; com 5 grammas de polvora a profundidade de penetração foi de 58 cm., com 4,3 grammas de 52 cm. e com 1 gramma de 33 cm.

Servindo-se em logar de uma bala de chumbo, que se defórma, com uma bala de aço do mesmo peso e animada da mesma velocidade encontrou elle um canal muito mais estreito e medindo 78 cm. por carga de 5 grammas e 68 cm. por carga de 4 grammas.

Estes resultados demonstraram que a profundidade de penetração augmenta com a velocidade e está na razão inversa do diametro; porque se a bala de chumbo penetrou menos que a bala de aço, foi porque a primeira augmentou o diametro, se deformando, e a segunda apresentou-se intacta.

Podemos agora concluir dizendo que a profundidade de penetração em todos os meios está na razão directa da velocidade e na razão inversa do diametro; e que portanto, nas feridas simples os projectis penetrarão tanto mais facil e profundamente, quanto maiores forem suas velocidades, quanto mais elevada fôr a densidade do metal que os compuzer e quanto menor fôr seu diametro, comtanto que sua massa seja sufficiente.

E' por estas razões que os projectis modernos de pequeno calibre, pouco deformaveis e animados de grandes velocidades, atravessam com facilidade os nossos tecidos mais resistentes, ao contrario do que se dava com as antigas balas, que muitas vezes eram paradas em seu curso pela resistencia dos ossos, dos tecidos fibrosos ou então eram desviadas em seu trajecto; e é indubitavelmente por estas razões que hoje é difficil de ver-se as feridas em cul-de-sac ou os canaes cégos, as feridas de contôrno e os trajectos indirectos, tão frequentes outr'ora.

Se a profundidade de penetração depende principalmente das qualidades dynamicas dos projectis, a fórma das lesões depende, outrosim, muito tambem das qualidades dos tecidos,

Experiencias feitas relativamente á elasticidade demonstram a diminuição do diametro dos orificios de entrada e sahida do projectil quando este atravessa uma substancia elastica.

Ilustre experimentador atirou com fuzis de Veterlli e de Mauser a 50 metros de distancia sobre placas de caoutchouc impuro tendo um metro de espessura, e notou que o orificio de entrada era cercado de uma zona negra, indicio do attrito que se havia produzido nas paredes do trajecto afunilado, designando-a pelo nome de aureola; e que o orificio de sahida menos regular que o de entrada não apresentava a supracitada aureola. E' de notar, entretanto, que não só no orificio de entrada como no de sahida o diametro era menor do que se o projectil tivesse actuado sobre um tecido não elastico.

Deu-se na placa exactamente o que se dá na pelle: o caoutchouc, graças a sua elasticidade, deixou-se deprimir em fórma de funil antes de ser perfurado e a bala attritou energicamente contra as paredes deste fuzil, sendo a aureola analoga á zona negra de contusão que cerca o orifício de entrada na pelle.

O poder enorme dos projectis modernos, relativamente á sua penetração é devido principalmente á pressão exercida por elles sobre as moleculas coherentes do alvo attingido e augmentada pelo modo de applicação de sua força viva e principalmente pelo movimento espiral de que são elles animados.

Será difficil fazer penetrar por martelladas um prégo em um osso compacto, mas será facil atravessar este mesmo osso se nos servimos de um perfurador ou de um trado; assim tambem o que não se poderia conseguir com o simples choque do projectil é instantaneamente produzido por sua ponta que gyra com rapidez, exercendo enorme pressão; e a penetração uma vez começada é ainda facilitada pela fórma conica do projectil que separa as moleculas, desviando-as e comprimindo-as.

Resultam deste complexo mecanismo a penetração e formação dos orificios e o trajecto das feridas simples.

* * *

A acção das balas sobre os nossos tecidos tem dado origem a diversas theorias.

*A*—envenenamento. Em consequencia da gravidade e das complicações das feridas de guerra,

e de observações de feridas por flechas envenenadas os antigos cirurgiões julgavam tratar-se de uma intoxicação das mesmas, acreditando outros na contaminação pelo ar.

*B*—Queimadura dos trajectos, aquecimento do projectil. A idéa de queimadura resulta de se haver observado uma aureola mais ou menos denegrida ao redor do orificio das balas e immediatamente depois uma vermelhidão mais peripherica, sendo a ferida dolorosa sobre todo seu trajecto.

Ambrosio Paré combateu esta theoria fazendo queimar sobre uma bala 10 vezes a quantidade de polvora sufficiente para a carga do fuzil, verificando que a bala ficou aquecida mas não em temperatura de poder queimar os tecidos, e além disto, atirando sôbre um sacco de polvora, á curta distancia, esta não deflagrou.

Hagenbach e Socin julgaram demonstrar por uma serie de experiencias que as leis physicas, relativas a transformação do movimento em calor se applicam, quando se trata de corpos molles ou duros, provando seus calculos que o chumbo chega a fundir e tambem que os fragmentos da bala de chumbo tinham fórma espherica como se proviessem de um corpo em fusão; mas Melsens, de Bruxellas, atirou contra uma bigórna uma bala animada de grande velocidade e applicou sobre esta bigorna um cylindro que impedisse os fragmentos de se perderem, verificando que apenas um ou dois fragmentos se apresentaram sob a fórma de gottas.

O eminente Dupuytren lembra que o aspecto da lesão não é absolutamente o de uma queimadura, jamais apresentando o trajecto traços de

escaras nem dór comparavel á de uma queimadura.

A côr da ferida é devida a ecchymose concomitante e á impregnação dos tecidos por moleculas de chumbo e de polvora, como é facil de verificar-se, fazendo o exame microscopico, jámais se observando pêlos queimados.

Ora, sendo preciso elevar a temperatura de um projetil de chumbo duro a 300.° para obter effeitos apreciaveis sobre sua consistencia era facil, nesta temperatura, se verificarem traços bem manifestos do calôr sobre os tecidos.

As mudanças observadas na fórma da bala não são as que se produziriam se ellas fossem devidas á fusão do metal.

As deformações consistem em arranhaduras e perdas dos contornos; os fragmentos da bala não se apresentavam sob a fórma de gottas fundidas; e admittindo a hypothese do projectil se aquecer ao ponto de fundir-se, como explicar o caso de serem encontrados no trajecto fragmentos de vestes intactas?

Esta pretendida fusão não é devida ao calor produzido pelos gazes em consequencia da pressão contra as raias da arma, porque se têm feito experiencias com os materiaes mais fuziveis sem que se tenha notado alteração alguma, e além disso se tem observado deformações de balas sahidas dos fuzis de ar.

E' igualmente difficil explicar a fusão de um projectil admittindo que a resistencia opposta pelos tecidos seja tal, que o movimento produzido pela força de propulsão se possa transformar em calor.

Apanhando uma bala que atravessou o corpo de um cavallo, sente-se que ella acha-se apenas mórna; mesmo empregando alvos 3 ou 4 vezes mais resistentes do que o corpo humano jámais se obtem uma elevação notavel; e finalmente os projectis atirados n'agua pódem se deformar, sendo impossivel admittir-se neste caso um aquecimento da bala.

Roger e Bruns depois de experiencias sobre alvos metallicos recebiam as balas ou seus fragmentos sobre substancias muito fuziveis, como parafina, enxofre, vaselina, e concluiram que as balas, no corpo humano, não poderiam produzir queimaduras.

As experiencias recentes de Demosthen vieram tambem confirmar as precedentes, pois que balas atiradas sobre uma caixa de tilia contendo uma camada de polvora de 10 m. m., atravessaram-na sem produzir inflammação nem detonação; uma caixa de papelão tendo uma espessura de 8 m. m. de polvora foi perfurada por 6 projectis, sem explosão.

Simples aureola opaca se verificou ao redor dos orificios do trajecto occasionado pela bala em uma massa de parafina; o enxofre só começou a fundir ao redor da bala, em contacto immediato, quando ella anteriormente havia atravessado obstaculos á grande resistencia, como placas metallicas.

*
* *

Não sei se haverá calculo capaz de precisar o grau attingido pelo aquecimento da bala sob a influencia das diversas causas que commemoramos;

todavia, o envolucro do projectil se acha em uma temperatura superior a do nucleo, no momento em que elle penetra nos tecidos, em razão do tempo necessario ao calôr para se propagar na massa do projectil por conductilidade.

Messner atirou com projectis esterilisados ou impregnados de microorganismos (staphylococus aureo, o bacillo pyocianico e o bacillus prodigiosus) sobre gelatina nutritiva esterilisada e os projectis contaminados deram logar a culturas na gelatina atravessada, ao passo que os projectis desinfectados forneceram um trajecto sempre esteril.

Von Coler e Schjerning concluiram que em consequencia da insufficiencia do calôr e da rapidez de seu contacto uma bala não queima os tecidos e que portanto não se póde dar nem inflammação das vestes e nem tão pouco queimadura dos tecidos.

*C* — Theoria hydraulica (pressão hydrostatica). Atirando sobre fructos volumosos como o melão, a abobora, a bala não só perfura-os como ainda fragmenta-os e a fragmentação está na razão directa da agua que elles contêm.

Atirando sobre o lado de uma banheira cheia d'agua, eleva-se de sua superficie como que uma tromba d'agua: o ogificio de entrada é constituido de fragmentos dirigidos para o exterior e o orificio de sahida igualmente dirigido para o exterior, com fragmentação e fendas.

Explica-se este facto pela transmissão em todos os sentidos da força viva communicada.

Um vaso cheio de terra secca é atravessado

sem fragmentação; um vaso cheio de terra humida é muito fragmentado.

Um craneo cheio de gêsso secco é simplesmente atravessado; um craneo cheio de gêsso humido é atravessado e fragmentado; succedendo o mesmo com o craneo contendo a massa cerebral.

Uma bala actuando sobre estomagos e intestinos cheios de liquidos produzem o despedaçamento de suas paredes, ao passo que estes orgãos serão simplesmente atravessados se só contiverem ar.

Estes pheñomeuos se produzem, segundo Kocher: 1.° principalmente com uma grande velocidade; 2.° com balas de grande diametro.

Kocher e outros allemães quizeram applicar a theoria hydraulica a todos os orgãos, até aos proprios musculos, mas foram batidos pelo illustre De Beck que assim se exprime: «nossa organisação não é uma machina inanimada; nosses tecidos apresentam condições de elasticidade, de tensão e contractilidade que não apresentam os corpos inorganicos ou os animaes mortos e finalmente a possibilidade de um augmento de pressão não existe sempre».

E' injustamente que se tem querido comparar o craneo cheio pela massa cerebral a um craneo cheio d'agua, porque este liquido é um corpo inextensivel que age pelo recalcamento de suas moleculas.

Roger no Congresso dos Cirurgiões allemães em 1892, criticando as experiencias de tiros sobre cadaveres já resfriados, cujos tecidos alterados não reagem mais como durante a vida, sustentou

que a acção hydraulica não é fatal, nem nos tiros sobre ossos em curta distancia.

Ha grandes differenças entre as lesões por simples contacto, ou uma gotteira, e a desordem produzida sobre o osso por um choque em cheio da bala; sómente, diz elle, neste caso a pressão hydraulica manifesta-se.

Com os projectis couraçados, a pressão hydraulico entrará mais raramente em jogo e será menos intensa do que com as balas antigas que podiam se deformar.

Graças ao augmento da força de percussão dos novos projectis a zona de seus effeitos nocivos é mais extensa; as lesões das diaphyses osseas se observam a distancia com as antigas balas: a 2.000 metros perfuração das diaphyses com esquirolas mesmo com completa solução de continuidade em logar das contusões e dos trajectos em contorno tão observado antigamente.

A theoria hydraulica, diz o proprio Kocher, só se verifica com grandes velocidades e nos tiros em curta distancia, se fazendo sentida a influencia desta pressão, principalmente nos reservatorios cheios de liquido: bexiga, estomago, intestino. coração; a ella se vem reunir a acção das moleculas solidas projectadas quanto ao cerebro, figado, baço e rins; e sem ella para os outros tecidos molles, segundo Delorme.

Acção explosiva. A acção do projectil sendo variavel de accordo com o alvo que elle attinge, convém distinguir no corpo humano 3 especies de meios, segundo os tecidos que o compõem são elasticos, ricos em liquidos ou solidos.

Nos orgãos elasticos não ha acção explosiva directa da bala, mas esta acção póde se produzir secundariamente, se em seu trajecto o projectil encontra um plano resistente, como por exemplo, um osso.

Sobre placas elasticas atravessadas por projectis com uma velocidade de 600 a 700 metros, apenas encontram-se modificações minimas nos orificios de entrada e de sahida, deixando de encontrar-se o trajecto em consequencia de terem as partes tocadas e descollocadas tomado sua posição primitiva.

A acção primitiva se produz sobre os tecidos ricos em liquidos e torna-se tanto mais forte quanto maior é a quantidade de liquido.

Quanto aos corpos solidos, o choque exercido pelo projectil sobre o alvo sé transmitte com uma intensidade consideravel, susceptivel de produzir ainda em distancia effeitos nocivos.

Esta acção explosiva não póde ser confundida com um simples estalo, porque placas de vidro sobre as quaes se actúa com velocidades crescentes, permittem muito bem distinguir estas duas especies de phenomenos: com fraca velocidade o orificio de passagem é grande, irregular e se acompanha de rachaduras irregulares analogas ás obtidas quando se joga uma pedra em um vidro; mas a proporção que se accelera a velocidade do projectil, o orificio torna-se menor, mais nitido, cerca-se de rachas cada vez mais numerosas.

*D* — Theoria do projectil ar, de Melsens. O ar condensado em redor da bala, durante seu trajecto penetraria nos tecidos; e, depois, voltando ao seu

volume primitivo tenderia a augmentar os destroços.

Ora, nunca se encontrando emphysema ao redor do orificio da bala, porque razão não seria o orificio maior, se o ar condensado penetrasse ao mesmo tempo que a bala?

Entretanto, as investigações do capitão Juarez, de Mach e Solcher, provam que ha na parte anterior e ao redor da bala uma camada de ar comprimido arrastada pelo projectil e animado de um movimento vibratorio intenso.

Esta camada só se fórma ao redor dos projectis possuindo velocidades superiores a 300 metros; mas, diz Delorme, resta provar de modo conveniente que esta camada de ar é capaz de começar a acção da bala e de augmentar os destroços que ella póde produzir.

Convem concluir que a acção do projectil ar é minima, e que ao contacto da pelle resistente e elastica, o ar distribue-se sobre a superficie da bala e se reflecte sobre o obstaculo, como muito bem admitte Roger.

*E*—Theoria da contusão, dilaceração. O projectil age unicamente por sua força viva. Segundo sua velocidade, esta força viva se traduz de muitos modos. Se a velocidade é fraca, ha dilaceração e distensão dos tecidos até o limite de sua extensibilidade.

Com uma grande velocidade a bala porta-se como um saca-bocado, e além disso as partes attingidas, fragmentadas, se associam ao projectil e o deformam. E finalmente com média velocidade entram em jogo os dois mecanismos.

*F*—Theoria da rotação e do afastamento. E' baseada, segundo Busch, na rotação da bala e na força centrifuga que deve animar cada uma de suas particulas periphericas.

Não é mais admissivel hoje, dizem Chauvel e Nimier, a rotação irregular das balas invocada por Vogel e desmentida pela observação e nem tão pouco esta força rotatoria ou de afastamento.

Delorme, Legouest admittiram, como Berck, que os effeitos explosivos são devidos á força de percussão consideravel das balas modernas; esta força, concentrada sobre um pequeno espaço no alvo, se propaga ás partes circumvisinhas pela projecção para diante e ao redor della dos tecidos que ella recalca.

« As balas animadas de grande velocidade, de uma força de propulsão consideravel, produzem até certa distancia e em certas condições, feridas de caracter especial; esta acção explosiva cresce com o volume, o peso e a força viva do projectil; as deformações da extremidade anterior aggravam estas desordens, augmentando a superficie de acção; esta propriedade, commum ás armas modernas, se exerce até certa distancia e augmenta com a velocidade inicial; e relativamente ás balas de chumbo molle attingem 200,300 metros e mais ainda algumas vezes.

* * *

Innumeros e variados são os corpos que arremessados por uma arma de fogo representam o papel de projectis e produzem ferimentos differentes.

Segundo suas fórmas e dimensões, os corpos, actuando pelos gazes em consequencia da deflagração da polvora, se dividem em pequenos e grandes projectis.

Os pequenos projectis são usados nas armas portateis: carabinas, pistolas e rewolvers e são constituidos por balas e produzem ferimentos diversos.

Nas guerras civis, nos levantes populares, quando ha falta de munições, serve-se o povo, de objectos varios, como projectis, taes como: prégos, pedaços de vidro, de pedra, de ferro, etc.

O chumbo de espingarda, miudo ou grosso, a 20 ou 30 passos dissemina-se em uma larga superficie, penetram os grãos por multiplos orificios cutaneos e perdem-se na espessura dos tecidos; raramente chegam alguns a atravessar o lado opposto do membro, encontrando-se na superficie lesada muitos orificios, cada um dos quaes representa uma pequena ferida semelhante a uma picada com ecchymose.

Nesta hypothese poderão ser elles classificados como projectis minimos, muito embora saibamos que, quando a queima-roupa, a carga penetra como uma só bala e os estragos são consideraveis, porque depois de atravessarem reunidos á pelle, produzindo um só orificio de fórma arredondada e bordos anegrados, os grãos de chumbo se separam e espalham nos tecidos em varias direcções, penetrando mais profundamente que na hypothese precedente, tornando mais difficil seu

reconhecimento e muitas vezes impossivel sua extração.

As grandes balas de artilheria, os grossos projectis, enormes massas arrojadas por uma força colossal, produzem immediatamente a morte, ou vastas dilacerações acompanhadas de grande choque são tambem quasi sempre fataes.

Massiços como as balas, rasas ou ôcas como as bombas, que são munidas de uma quantidade proporcional de substancia explosiva, destinada a explodir mediante artificios bellicos, como espolêta de tempo, percussão, concussão e tempo, as granadas que podem ser simples, recticuladas ou conter em seu interior grande quantidade de pequenas balas de chumbo ou de ferro, tomando neste caso o nome de shrapnell.

Estas granadas explodem por meio de espolêtas ao contrario da granada puncção, cuja explosão é devida a deflagração da polvora em consequencia do calôr desenvolvido pela concussão, ao encontrar o projectil um corpo muito resistente, como uma chapa metallica.

Assim pertencem a este grupo de projectis as lanternetas, especies de cylindros feitos de laminas pouco resistentes, encerrando grande quantidade de pequenos projectis, que se espalham em diversas direcções, produzindo ferimentos analogos aos das armas portateis.

Os estilhaços de granada produzem as mais variadas lesões. A 2.600 passos um estilhaço de granada perfura uma prancha de madeira de uma pollegada de grossura. Em alguns casos arranca completamente o membro pela articulação, como

presenciou Pirogoff na coxo-femoral; em outros esmigalham uma epiphyse, fracturam comminutivamente o corpo ou a cabeça do osso, dilaceram extensamente as partes molles, como se vê em immensas observações descriptas nos annaes da cirurgia militar.

Como agentes factores de feridas, os projectis de artilheria não merecem mais o nome de grossos projectis. Não são elles actualmente destinados a agir sobre as tropas inimigas por sua massa, como as antigas balas massiças; seu caracteristico actual é a sua reductibilidade a grande numero de pequenos projectis.

Está admittido que se os obuzes actuaes são superiores aos antigos, é indubitavelmente devida esta superioridade não só ao augmento de sua velocidade restante na occasião da chegada ao alvo, mas tambem ao seu modo de fragmentação. Elles se decompõem em um numero de projectis secundarios seis a sete vezes maior do que os antigos.

Os obuzes destinados a destruir os obstaculos materiaes não são mais comparaveis com as antigas balas massiças, porque elles não agem mais exclusivamente por sua massa, mas pela explosão de seus conteúdo.

Não são elles hoje simples agentes destruidores e sim verdadeiros vehiculos de explosivos.

# SEGUNDA PARTE

## Anatomia pathologica

SEGUNDO a quantidade de força viva de que são animados os projectis, quando actúam sobre nossos tecidos, podem produzir uma lesão com perda de substancia ou sem ella.

Ferindo n'um angulo de incidencia obliquo, ou já no fim de sua trajectoria a bala não podendo mais vencer a resistencia dos tecidos, produz apenas a contusão, sem solução de continuidade, sendo o effeito produzido resultante da diminuição da força e velocidade dos projectis, da extensa mobilidade dos tecidos e resistencia relativamente grande de seus envolucros.

A contusão rompe os pequenos vasos, produz a extravasação do sangue, a infiltração hemorrhagica sub-cutanea, a thrombose dos capillares e mortificação consecutiva dos tecidos.

Nas contusões profundas, por grossos projectis, as lesões da circulação e da innervação dos tecidos podem leval-as até á gangrena, embora fique muitas vezes a pelle apparentemente illesa em virtude de sua elasticidade e mobilidade; as lesões

sub-cutaneas mais ou menos extensas e profundas comprehendem muitas vezes musculos, vasos, visceras, triturando-os completamente, produzindo uma destruição pastosa que, sob a pelle intacta, assemelha-se, como muito bem disse Pirogoff, a um sacco cheio de polpa.

Nestes casos os effeitos de um projectil se confundem com os de um agente contundente, por exercer elle a sua acção traumatica quando está prestes a terminar o seu curso, constituindo então o que se chama a *bala morta*.

Em taes condições, ou se animado ainda de certa velocidade e arremessado de encontro ao corpo em uma direcção muito obliqua, pódem, como vimos, se dar grandes alterações em orgãos internos, permanecendo a pelle intacta, ou apresentando lesões insignificantes, de modo algum proporcionaes ás graves desordens das partes subjacentes.

Estes phenomenos são produzidos particularmente pelas balas de artilheria.

Até certo tempo julgaram os cirurgiões que, nestes casos, era a morte o resultado de uma commoção geral devida á columna de ar subitamente impellida pela passagem rapida de uma bala de artilheria; hoje, porém, é fóra de duvida que estas alterações organicas, então attribuidas ao vento da bala, não passam de contusões mais ou menos profundas, não poucas vezes de summa gravidade, occasionadas pela acção immediata do projectil, que resvala na pelle.

A violencia póde ser sufficiente para fracturar um osso, desorganisar uma viscera, mas não para

interromper a continuidade do tegumento, que resiste por sua elasticidade natural.

Nos casos mais communs, porém, o agente traumatico, vencendo a resistencia da pelle, produz soluções de continuidade que podem ser reduzidas a dois typos principaes, segundo são produzidos por pequenos ou grandes projectis.

Se o projectil encontra mui obliquamente ou quasi parallelamente a superficie do corpo, póde dar logar a uma simples escoriação da epiderme ou a uma solução de continuidade mais consideravel, de maior ou menor profundidade, segundo é interessada a superficie ou toda a espessura do tegumento, feridas tangentes ou sulcos mais ou menos profundos, que são constituidos já pela simples escoriação, apresentando no ponto lesado uma lista anegrada, da largura da bala, indicando o estado ecchymotico da derma, desprovida de seu epithelio protector; já quando é completa a divisão da pelle e do tecido cellular sub-cutaneo, pela solução de continuidade em fórma de um sulco mais ou menos profundo, apresentando bordos vivos ou menos afastados e contusos, deixando ver o fundo constituido por tecido cellular contundido, aponevrose descoberta ou musculos triturados, segundo sua profundidade.

Vencida ainda a resistencia da pelle, abrem os projectis nos tecidos um trajecto com um só orificio, ferida em betêsga ou canal cégo; ou com dois orificios, ferida em sedenho, com canal completo; ou produzem ainda a avulsão de uma parte do corpo ou de um membro.

A contusão nestes casos é tanto maior quanto

mais fria vem a bala e mais obliquo é o seu angulo de incidencia.

N'um angulo de incidencia muito obliquo. a bala ás vezes produz um simples sulco mais ou menos extenso, e em continuação deste um canal cégo ou completo,

Se é um estilhaço de bomba ou de granada, que passa sobre o corpo nesta direcção, formam-se, feridas em retalhos, ás vezes extensas; notando-se que estas são mais frequentes nos membros e no abdomen e as feridas em sulco são mais communs no couro cabelludo.

Os projectis que actúam sobre o alvo com grande velocidade—n'um angulo de incidencia recto formam um canal, cujos tecidos marginaes são tanto menos contusos quanto maior é a velocidade do projectil e menos obliquo seu augulo de incidencia.

Se o projectil penetra com pouca força de percussão, sendo esta diminuida pelo attrito e pelos obstaculos oppostos pela resistencia dos tecidos, póde ficar em meio caminho, formando um canal cégo.

Em alguns casos o resto da força do projectil perde-se pela resistencia que oppõe o tecido de que é feita a roupa do ferido.

O eminente Dupuytren chamou a attencção dos cirurgiões de seu tempo para este facto: «a acção das balas sobre os tecidos de lã, linho, feltro, merece particularmente a attencção do cirurgião.

Estes tecidos tocados pela bala, alongam-se diante d'esta, antes de serem perfurados, ou voltam logo sobre si mesmos depois de terem sido abertos,

de sorte que a abertura que apresentam não fica mais em relação com o volume do projectil; outras vezes não são perfuradas completamente pela bala, que os alonga como um dedo de luva, fazendo d'elles uma bainha e entrando coberta com ella. ».

Nas partes em que a roupa tem grandes dobras, a bala, já fraca, actúa sobre a pelle relativamente tensa, atravez da roupa assim dobrada, e perfura a pelle, não lhe chegando ás vezes a força para perfurar a roupa; o movimento ou qualquer tracção na roupa póde fazer sahir a bala, que perde-se, illudindo assim muitas vezes o cirurgião, que, á vista do trajecto sem sahida, a suppõe no interior dos tecidos.

Os projectis levados ao fundo de canaes cégos podem ser depois expellidos da ferida pelo movimento muscular ou pela elasticidade dos tecidos do fundo do canal, principalmente quando se alojam no musculo, podendo ainda emigrar atravéz dos tecidos, segundo o curso de musculos, tendões, etc.

Ha ainda uma variedade de soluções de continuidade, produzida pelos ferimentos de arma de fogo a avulsão da parte do corpo ou de um membro inteiro.

Estas avulsões, geralmente mortaes quando produzem o arrancamento de porções consideraveis do corpo, são sempre produzidos pelos grossos projectis de artilheria ou por grandes estilhaços de bombas ou de granadas; podendo tambem dar-se a avulsão de um dedo e de outras pequenas partes do corpo pela acção de pequenos projectis.

As contusões simples das partes molles eram

muito frequentes outr'ora por causa dos projectis esphericos; estes perdiam rapidamente parte de sua velocidade, e chegados perto do fim de seu curso, as balas mortas produziam contusões, quer das partes molles, quer dos ossos subjacentes, sem nenhuma solução de continuidade do tegumento.

Lesões identicas podiam ser produzidas por balas redondas, tendo perdido parte de sua força viva em consequencia de ricochete.

A contusão era caracterisada pela apparição de uma ecchymose e algumas vezes pela formação de uma escara, quando o traumatismo havia sido muito violento, sentindo o ferido no membro attingido uma sensação de entorpecimento.

A contusão póde attingir os ossos sob os tegumentos intactos ou simplesmente contundidos; assim uma bala morta ou tendo ricochetado, attingindo perpendicularmente a pelle que reveste a face interna da tibia ou o craneo, póde produzir no osso pequenas lesões vasculares e algumas vezes levantamento do periosteo, por sangue extravasado, quando a bala actúa sobre um osso compacto; e, se o osso attingido é esponjoso, póde existir no ponto contundido certo agrupamento de trabeculas osseas com attrição da medulla, e derrame de sangue.

Actualmente as contusões são mais raras, porque as fórmas das balas, sua força viva e seu coefficiente de pressão sendo muito superiores a dos projectis esphericos, seu movimento de rotação se conservando durante mais tempo que o de translação lhes permitte agir á semelhança de um trado, facilitando muito sua penetração; o que só

não se dará em consequencia de condições excepcionaes, da resistencia da parte attingida.

Só a contusão simples se póde dar quando a bala perdeu quasi toda a sua velocidade, ás vezes pelo simples facto de um ricochete, ou se attinge os tecidos não por sua extremidade, mas por sua face lateral.

As erosões e os sulcos resultam principalmente de projectis tangenciaes sobre a superficie da pelle; se distinguindo os sulcos das erosões propriamente ditas, porque, como já vimos, os sulcos são mais profundos e as erosões são o resultado do attrito do corpo contundente actuando muito obliquamente sobre os tecidos, d'onde pequeno trauma superficial, compromettendo somente o vertice das papillas dermicas e deixando em seus intervallos algumas cellulas do corpo mucoso de Malpighi; escapa-se um pouco de sangue, seguido de uma serosidade lymphatica que se coagula e fórma uma crosta, abaixo da qual se fará a epidermisação.

As mais das vezes, o projectil penetrando nos tecidos, produz feridas penetrantes completas—feridas em sedenho, ou então sua acção dará em resultado feridas penetrantes incompletas—feridas em betêsga; sendo estas feridas chamadas ainda perfurações completas ou incompletas.

As perfurações completas são constituidas por dois orificios, um de entrada e outro de sahida, ligados por um trajecto; ao passo que as incompletas são constituidas apenas por um orificio, o de entrada, e um trajecto que termina em cul-de-sac.

A existencia de dois orificios, mesmo diametralmente oppostos, não é prova sufficiente de que

não existe na ferida um projectil directo ou indirecto, porquanto em primeiro logar podiam dois projectis haver penetrado pelo mesmo orificio, o que não é impossivel, mas difficil; em segundo logar póde a bala dividir-se em dois ou mais fragmentos, dos quaes haja sahido apenas um, e, além disso, póde acontecer que o projectil leve diante de si qualquer corpo e com elle penetre, deixando-o no interior dos tecidos.

Ordinariamente não ha mais de dois orificios de sahida, porque se a bala se divide em muitos fragmentos, perdem elles tanto em velocidade e impulsão, que difficilmente poderão perfurar a pelle em muitos pontos.

Orificio de entrada. Um projectil actuando por sua ponta sobre nossos tecidos perpendicularmente á sua superficie, esmaga, por sua força viva e por seu movimento de rotação, uma extensão de tecido igual a seu proprio diametro, devendo ser arredondada a perda de substancia assim produzida, e ter o diametro inferior ao da bala, em consequencia de ser a pelle extensivel e elastica.

Antes de se deixar triturar em consequencia da pressão, a pelle se distende, se deprime em fórma de funil, tanto quanto lhe permittem sua resistencia e a dos planos subjacentes, e só quando a profundidade d'este afunilado não póde ser maior, ou porque mais não se possa manifestar em consequencia de uma resistencia profunda, o projectil fende o fundo que é formado pelo tegumento alongado, adelgaçado, e graças a sua elasticidade, o tegumento volta ao seu logar, apresentando uma perda de substancia, cujos bordos um pouco afastados,

demonstram que o diametro da perfuração é menor do que na occasião de sua producção.

Se o tegumento attingido é muito extensivel e os tecidos subjacentes pouco resistentes, o afunilado é profundo e o orificio de um diametro muito inferior ao da bala; sendo a pelle menos extensivel e os tecidos subjacentes mais resistentes, o orificio póde ser igual ou superior a este diametro.

O orificio de entrada de uma bala que penetrou na parte anterior do abdomen é estreito e igual ao diametro desta bala; se a sua acção se der sobre o craneo, e se sob a pelle houver uma aponevrose espessa como a fascia lata será elle maior no primeiro caso e menor no segundo.

A maior ou menor velocidade de que é animado o projectil faz variar o diametro do orificio de entrada; porque, podendo dar-se a perda de substancia mais ou menos rapidamente, a elasticidade do tegumento terá tambem mais ou menos tempo para entrar em jogo.

Von Coler, depois de numerosas experiencias, provou que o diametro do orificio de entrada sendo inferior ao do projectil, o é tanto mais quanto maior é a distancia do tiro.

Os orificios de entrada dos projectis modernos são de dimensões muito reduzidas relativamente aos que produziam as balas antigas.

Antigamente era facil introduzir o dedo nas feridas sem se fazer desbridamento, e hoje é impossivel isto se dar: durante a guerra russo-japoneza, tal era o diametro do projectil que tornava-se difficil algumas vezes descobrir a lesão sem indicações dadas pelos feridos.

A fórma da perda de substancia é arredondada e regular quando a bala, não deformada, actúa perpendicularmente sobre a pelle; sempre se não dá isto, porque, quando o projectil não actúa perpendicularmente, o orificio apresenta a configuração de um parallelogrammo, de uma ellipse, e se obliquamente ou havendo deformação, apresenta-se anormalmente grande e irregular.

Casos ha tambem em que a bala, apezar de attingir a pelle perpendicularmente, produz um orificio ovalar e não redondo; dependendo da attitude do membro na occasião do trauma.

Admitta-se um projectil attingindo a região anterior da coxa, estando o membro na posição de extensão da coxa sobre a bacia e de flexão da perna sobré a coxa; n'estas condições a pelle da região anterior da coxa é alongada no sentido do eixo do membro, e a bala produz uma perda de substancia circular; mas, uma vez o membro voltando á attitude de repouso e entrando em jogo a elasticidade dos tegumentos, o orificio se acha mais extenso no sentido transverso do que no sentido vertical, porque na occasião do trauma os tegumentos alongados n'este sentido occupavam maior extensão.

Um caracter constante e póde-se mesmo dizer pathognomonico do orificio de entrada é a depressão para o interior do fóco, isto é, os seus bordos voltam-se para dentro em consequencia do recalcamento da pelle em fórma de funil.

Sendo a maior acção da ponta do projectil sobre o fundo d'este funil e actuando elle quanto baste para que o orificio permitta sua passagem, a

base do funil conserva-se emquanto a ferida não é tocada.

Esta depressão dos bordos é mais commum nas feridas recentes, já quando os movimentos activos e passivos do ferido não se fazem exercer sobre ella, já pelos transportes e pelas explorações.

Póde portanto este symptoma desapparecer, não sendo de admirar sua ausencia e nem sempre podendo, portanto, o medico basear-se sobre elle para o diagnostico; devendo a depressão, quando existe, ser tanto mais manifesta e extensa quanto menor é a velocidade do projectil, porque n'este caso a profundidade do funil é maior.

Um outro caracter do orificio de entrada é a existencia de uma zona anegrada nos bordos da perda de substancia; esta coloração é devida aos grãos da polvora, aos destroços incompletamente queimados, que a bala leva ás paredes do funil.

Fazendo-se cuidadosa lavagem desapparece esta coloração, verificando-se ainda persistir sobre o vivo uma coloração variando do escuro negro ao ao azulado, que absolutamente não póde desapparecer pela lavagem, porque é uma ecchymose devida a contusão violenta experimentada pela pelle deprimida, que recebeu ao mesmo tempo pressão e attrição rapida e energica, que explicam facilmente a contusão e a côr ecchymotica.

Orificio de sahida. O orificio de sahida apresenta caracteres mais variaveis que o orificio de entrada, porque o projectil, ora atravessando uma camada delgada de tecidos molles, ora uma camada mais espessa e mais resistente, ora, emfim, encontrando ossos, ha de modificar desigualmente, em conse-

quencia de circumstancias diversas, sua velocidade restante, segundo a perda de força viva for maior ou menor; já por sua fórma, se as resistencias forem grandes.

A fórma do orificio de sahida não é ordinariamente a mesma da do orificio de entrada.

Ao passo que o orificio de entrada é arredondado e com perda de substancia, o de sahida é uma solução de continuidade constituida já por uma fenda, bifurcada ou estrellada ou sem perda de substancia geralmente, porque mesmo quando o orificio de sahida é de grandes dimensões e com grandes ratalhos, estes juxtapostos bastam para fechal-o completamente.

A bala que atravessa as partes molles de um membro, toca a face profunda da pelle do lado opposto com velocidade mais ou menos diminuida, segundo a espessura e a resistencia das partes interessadas durante o trajecto; a pelle elastica tem tempo de ceder e de formar um funil de vertice peripherico antes de se romper, a depressão será mais alongada do que na entrada, porque o tegumento está livre e não sustentado por planos de tecidos subjacentes, como se dá no orificio de entrada.

O projectil não podendo nestas condições comprimir a pelle, porque nenhum ponto de apoio a sustenta, esta cederá e se destenderá até ser attingido o limite de cohesão, e só nesta occasião ella cederá, deixando passar o projectil.

Attingidos e quebrados ossos durante o trajecto, póde succeder que os fragmentos osseos vão ter ao orificio de sahida, o qual poderá apresentar as

maiores irregularidades, succedendo o mesmo quando o projectil é deformado, e se podendo encontrar dois ou mais orificios de sahida quando se der a fragmentação.

Dupuytren dizia que o orificio de entrada é menor do que o de sahida, e Blandin affirmava inteiramente o contrario.

Attingidas somente as partes molles, teremos um orificio de sahida linear ou estrellado, sendo a extensão da ferida ligeiramente superior ao diametro do orificio de entrada.

Póde-se dizer que em regra geral o orificio de sahida é pouco maior que o de entrada, convindo lembrar que na entrada ha perda de substancia e na sahida não, e sob o ponto de vista da quantidade de tecidos interessados e da natureza das desordens; o orificio de entrada é indubitavelmente uma lesão mais consideravel do que o orificio de sahida, e não é logico estabelecer preponderancia comparando a extensão de uma fenda com o diametro de um orificio circular, porque só se deve estabelecer comparação entre objectos comparaveis.

A bala encontrando em seu trajecto ossos e fracturando-os, póde projectar as esquirolas no orificio de sahida e cada uma d'ellas pode augmentar este orificio.

As dimensões do ferimento de sahida variam tambem de accordo com a velocidade; quanto mais consideravel a velocidade tanto maior é a dimensão do orificio de sahida, porque n'estas condições o tegumento pouco tempo teve para ceder a propulsão para diante, abrindo-se antes da formação de um cone alongado; se a bala tiver fraca velocidade, a

pelle se deixa levar para diante, formando um cone muito alongado, que abre-se em seu vertice, fazendo a bala um trauma sobre o tegumento estirado, que, quando voltar á sua posição normal, nos deixará ver menor solução de continuidade.

Observamos no orificio de sahida uma disposição inteiramente inversa da do orificio de entrada, porque se examinarmos uma ferida recente, não alterada pelos contactos, transportes, etc., veremos que os bordos do orificio de sahida, ou seus retalhos, se elle é estrellado, são voltados para fóra, o contrario do que se dá com o orificio de entrada, fazendo muitas vezes saliencia atravez d'este orificio tecido adiposo, franjas aponevroticas ou esquirolas, em casos de fracturas.

Não é difficil tambem que, mesmo depois de reparado o trauma, se possa ainda distinguir o orificio de entrada pela cicatriz ligeiramente deprimida e o de sahida por uma cicatriz mais ou menos saliente.

Em vista do projectil não ter agido na sahida por attrição como se dá na entrada, resulta não encontrarmos nos bordos da ferida ecchymoses immediatas.

E' de notar que estas ecchymoses só apparecem mais tarde, porque ellas são devidas não á attrição, mas a um despedaçamento por tracção dos vasos estirados no momento da formação do cone de projecção; a pelle é então bruscamente separada das camadas subjacentes e se fórma ao redor da ferida, como provou Pirogoff, uma especie de bolsa, onde se accumula sangue e onde param frequentemente os corpos estranhos como fragmentos de tecidos das vestes; sendo de notar, portanto, que a

ecchymose do orificio de sahida é tardia, ao passo que a do orificio de entrada é immediata.

A diminuição do calibre das armas e a menor deformabilidade dos projectis couraçados modificam, de modo extraordinario, as dimensões do orificio de sahida; as antigas balas davam logar, mesmo a grandes distancias, a um orificio de sahida largo, despedaçado, muito mais largo que o da entrada, sendo este facto devido á deformação do projectil, ao seu grande diametro, e á propulsão no trajecto de massas consideraveis de tecidos, representando algumas vezes ellas mesmas o papel de verdadeiros projectis.

Sob a pelle o projectil encontra uma camada mais ou menos espessa de tecido cellular adiposo, molle e sem elasticidade, de modo que a bala atravessando-o, produz um canal cylindrico cujo diametro é igual ao seu.

Abaixo do panniculo gorduroso encontra-se a aponevrose superficial, mais ou menos resistente, segundo as regiões, e provida de fibras elasticas geralmente abundantes, sendo por isso o orificio aponevrotico de diametro inferior ao diametro da bala.

A perfuração das aponevroses varia de fórma, de accordo com a velocidade do projectil; esta perfuração que apresenta-se mais ou menos arredondada e com ligeira perda de substancia, quando consequencia de uma bala de calibre forte e possuindo grande velocidade, reduz-se a uma simples ferida linear, muitas vezes difficil de se encontrar na autopsia, quando a lesão é devida a

uma bala couraçada de pequeno calibre e tendo velocidade relativamente fraca.

O tecido muscular ao mesmo tempo elastico e contractil, apresentando sua consistencia maior ou menor firmeza, mais molle durante o relachamento e mais duro durante a contracção, é tambem fragil.

Antigamente comparava-se o trajecto atravez de um membro a uma serie de cones truncados, cuja base era voltada para o lado da sahida, sendo estes cones cavados nas massas musculares, separados pelas aponevroses, muito menos attingidas, sendo o primeiro cone menos aberto e apresentando o ultimo o maior diametro.

Actualmente os cones se têm modificado relativamente á diminuição da extensão e da intensidade das desordens, em vista de experiencias praticadas por von Coler sobre cadaveres congelados e que não reputamos de resultados certos, porque os effeitos de projectis sobre os tecidos de cadaveres congelados não têm o mesmo effeito que teriam se actuassem sobre tecidos vivos.

Em consequencia da contractilidade muscular, as fibras cortadas devem forçosamente se afastar pelo facto de sua elasticidade e principalmente de sua contractilidade, devendo o canal indubitavelmente ser de maior diametro sobre o vivo do que sobre o cadaver; este canal é cheio immediatamente pelo sangue derramado e depois pelo exsudado e intumescimento inflammatorios.

Notam-se muitos outros pequenos pontos apopleticos disseminados não só em torno do canal, mas tambem em toda a extensão do musculo

lesado, e até nos musculos circumvisinhos que não foram directamente compromettidos.

Os tendões apresentam estructura analoga á das aponevroses, tendo fibras elasticas até mais abundantemente; e, graças a sua mobilidade, desviam-se com notavel facilidade, se os tendo, apezar d'isso, encontrado perfurados em fórma de orificio arredondado muito estreito ou de uma fenda de bordos juxtapostos.

A's vezes são completamente seccionados, apresentando duas extremidades mais ou menos afastadas, ou apenas são lesados ou destruidos em um de seus bordos, apresentando o aspecto de um entalhe mais ou menos profundo.

Trajecto. O trajecto de uma bala nas paredes molles póde ser directo quando atravessa estas partes de um a outro orificio em linha recta, e indirecto quando não apresenta esta direcção, sendo então representado por uma linha curva ou quebrada.

Os desvios do trajecto são devidos á resistencia encontrada pelo projectil durante sua trajectoria nos tecidos alongados.

Actualmente os trajectos indirectos dos projectis são factos excepcionaes, sendo antigamente muito commum encontrar-se desvios dos projectis no interior dos tecidos.

Basta reunir, muitas vezes, por uma recta o orificio de entrada ao da sahida para termos este trajecto; sendo preciso para que se dê o contrario com os projectis actuaes, que sua força viva tenha sido gasta por sua acção sobre uma resistencia que a diminuiu ou então que a bala tenha produ-

zido uma primeira solução de continuidade, ou que haja ricochetado contra um objecto resistente.

Segundo as experiencias de von Brun's, as balas de 8 m. m. atravessam, a 100 metros, 4 ou 5 membros collocados uns após outros, quebrando seus ossos e algumas vezes são capazes de atravesssar 2 a 3 a uma distancia de 1.200 metros.

Como dissemos, antigamente os trajectos directos constituiam excepções, porque as balas, quando encontravam um osso não perpendicularmente, se desviavam, succedendo muitas vezes que as aponevroses, os tendões e os musculos contrahidos podiam ser sufficientes para provocar um desvio em sua direcção.

As balas cylindro-conicos ou cylindro-ogivaes são muito menos sujeitas a estes desvios, se os podendo encontrar mais raramente.

Reverdin, em ferido do cerco de Paris, encontrou um trajecto indirecto de uma bala de fuzil que havia penetrado na parte superior e externa da coxa esquerda, no nivel do grande trochanter, não havendo lesão apparente do esqueleto, e tendo o ferido se restabelecido sem complicação, o que certamente não teria succedido, se o osso tivesse sido attingido. A bala achava-se alojada na espessura da parede abdominal, á esquerda da linha mediana, situada profundamente e muito visinha do peritoneo. Este projectil que foi extrahido logo que se deu a cicatrisação da ferida, achava-se lateralmente achatado por ter provavelmente roçado a aponevrose fascia lata, cuja resistencia foi sustentada pela acção profunda do trochanter, não

podendo a deformação do projectil deixar duvida sobre a realidade do trajecto indirecto.

E' possivel, em exame ligeiro, commetter o erro de tomar por indirecto um trajecto na realidade directo, sendo o ferido examinado em attitude da parte lesada, outra que não aquella em que se achava o membro quando foi attingido, bastando unicamente, n'este caso, a collocação do membro na sua attitude primitiva, para ser rectificado o juizo acerca do trajecto.

Ha tambem uma variedade muito interessante de trajectos indirectos, á qual se tem dado o nome de trajectos de contorno. Assim é que penetrando uma bala na região frontal, póde caminhar entre os ossos do craneo e a aponevrose epicraneana e sahir na região temporal ou na occipital, parecendo que se trata de uma ferida em sedenho do craneo; mas como não se encontre um signal de fractura, ou symptomas cerebraes, facil de conceber é que o projectil não tenha penetrado na caixa craneana.

Assim a bala, tendo vencido a resistencia das partes molles, desviada pela resistencia do frontal, que teria sido sufficiente para fazel-a sahir, se ella não tivesse caminhado sob a pelle, de modo que recalcada, obstada de penetrar pelo osso, impedida de sahir pelo envolucro que a recalcava tambem contra o osso, assim incidia até o momento em que sua incidencia tornava-se favoravel para poder ella atravessar os tegumentos.

Póde ainda succeder que, havendo um orificio de entrada na região esternal e outro de sahida no nivel da gotteira vertebral, o projectil tenha percorrido metade da circumferencia do thorax entre

a pelle e as costellas, sem, no entanto, ter penetrado na cavidade thoracica.

Uma outra especie de ferida de contorno é aquella em que o projectil, em logar de seguir a convexidade do craneo ou das costellas, caminha entre as paredes internas do craneo e a dura-mater, entre a parede costal e a pleura ou mesmo na espessura da parede abdominal.

Não são somente as partes mais resistentes do corpo, como os ossos, que podem provocar o desvio; algumas vezes as aponevroses espessas, os tendões e ligamentos resistentes produzem o mesmo effeito.

Demonstra esta affirmação o facto de percorrer a bala uma parte ou a totalidade de um membro conservando-se constantemente entre a pelle e a aponevrose ou fazer a volta do pescoço e se apresentar na parte anterior em um ponto proximo ao orificio de entrada.

Actualmente estas feridas em contorno são difficeis de serem encontradas, porque são incompativeis com a fórma dos projectis cylindro-conicos ou cylindro-ogivaes e com o movimento espiral que os anima.

Observou-se durante a guerra franco-prussiana grande numero de casos de feridas do joelho, apresentando uma abertura de entrada na parte anterior e um orificio de sahida na região poplitéa, e que curaram sem accidente algum, suppondo-se por esta razão que a articulação não havia sido atravessada e que tratava-se de uma ferida de contorno, porque n'esta época uma ferida articular era sempre seguida de suppuração da articulação e não

poucas vezes dava em resultado a morte do ferido.

Simon demonstrou que uma bala podia atravessar o joelho em semi-flexão, sem lesar os ossos, pelo ligeiro afastamento das superficies cartilaginosas, e Gosselin observou um caso de ferida penetrante do joelho com fractura da rotula, que fechou depois de eliminar pequenas esquirolas e sem outra complicação.

N'esta época, convem que se diga, as feridas que se curavam sem complicações eram justamente as que haviam escapado ás explorações ou a outras intervenções pouco asepticas.

O pequeno diametro dos projectis actuaes, sua fórma cylindrica, sua extremidade conica, sua grande força de impulsão, seu movimento em espiral, são condições favoraveis ao seu trajecto rectilineo, e por esta razão o desvio se tem tornado rarissimo desde que cahiram em desuso as balas esphericas e os projectis cylindro-conicos, possuindo grande força de penetração, jamais se deixam desviar pela fraca resistencia das costellas ou recalcar pela pelle do craneo ou de qualquer membro.

Ferida em betêsga ou em cul-de-sac. Estas feridas penetrantes, incompletas, são hoje pouco frequentes com as armas de guerra e se dão mais com as balas de rewolver, porque as balas dos projectis modernos atravessam quasi sempre de lado a lado os membros ou as cavidades esplanchnicas; só assim não succedendo quando as lesões são devidas a balas perdidas, vindas de grande distancia, ou a projectis ricochetados, por haverem perdido quasi toda sua velocidade.

A ferida em betêsga é reduzida ao orificio de

entrada e a um canal muitas vezes estreito, retrahido no nivel dos planos fibrosos e um pouco mais largo nas massas musculares, achando-se sempre a bala no fundo do canal, e só isso não se verificando quando nos curtos cul-de-sac a bala, por qualquer circumstancia, tem sahida pelo proprio orificio de entrada, como succede nos casos em que ella penetra com uma dobra de vestes a pequena profundidade.

Feridas explosivas. Apresentam estas feridas grande analogia com as produzidas por projectis ôcos, contendo uma substancia explosiva.

Constituem ellas vastos fócos de dilaceração nas partes musculares reduzidas a uma polpa; as laminas fibrosas aponevroticas dilaceradas, em retalho e a pelle largamente despedaçada no ponto em que distendida pelos gazes ella fendeu-se deixando elles se escapar.

O orificio de entrada é sempre analogo ao orificio de sahida dos projectis, mas outras vezes muito não se parece com o orificio de sahida, pois retalhos de pelle e porções de tecido adiposo são lançados para fóra, fazendo tambem saliencia franjas de tecido fibroso.

Este facto, entretanto, verifica-se quando na região em que se dá o trauma existe um plano resistente immediatamente abaixo dos tegumentos, como por exemplo, na face interna da tibia.

Havart chamou a attenção para uma particularidade propria ás feridas explosivas, porque notou que vasos e nervos bastante volumosos podiam ser despedaçados ainda que seu trajecto não cor-

respondesse a séde da ferida, isto é, achando-se elles um pouco afastados do fóco traumatico.

São factores necessarios para que as feridas explosivas, se dêem as qualidades physicas e dynamicas dos projectis e as propriedades dos tecidos interessados.

A explosão é tanto mais intensa quanto maior fôr o calibre do projectil, quanto mais deformavel fôr o metal de que elle se compuzer, e quanto maior a velocidade de que estiver animado.

Na composição dos nossos tecidos, havendo substancias incompressiveis ou pouco compressiveis, isto é, elementos liquidos, estas desordens chamadas explosivas se dão na razão directa da incompressibilidade d'estes, deixando de se manifestar nos tecidos que são ao mesmo tempo compressiveis e elasticos.

Assim o coração ou a bexiga com seu conteúdo liquido, o figado, o baço e o cerebro são orgãos pertencentes a primeira d'estas categorias e os pulmões a segunda.

A facilidade de producção dos phenomenos explosivos e sua intensidade pódem variar segundo maior ou menor é o numero de factores favoraveis á sua producção; bem assim a certa distancia uma bala volumosa de chumbo fará em estilhaços o craneo e despedaçará o cerebro; ao passo que uma bala de menor calibre e menos deformavel poderá atravessar em distancia igual massas musculares, n'ellas produzindo apenas um canal estreito e regular.

Lesões do systema vascular. As lesões do systema vascular não se pódem deixar de dar

porque capillares, medianos ou grossos vasos hão de ser necessariamente lesados.

As estatisticas desmonstram que as feridas dos grossos vasos não são muito communs em consequencia de sua situação profunda, de sua couraça de tecidos, de sua mobilidade, de sua elasticidade e de sua fórma.

E' de notar que o obtuario no campo de batalha é devido em grande parte ás hemorrhagias resultantes das lesões dos grossos vasos, principalmente do thorax e do ventre.

As lesões que se pódem dar nos vasos são a contusão e as feridas.

E como os vasos são arteriaes, venosos e lymphaticos, estudemos em cada um d'elles ligeiramente a acção dos projectis.

Antigamente as contusões eram mais communs; mas, hoje, as feridas são de maior frequencia, em consequencia de serem esphericas as balas antigas e cylindro-conicas as actuaes.

Arterias. Os projectis actuando sobre as arterias podem determinar contusões: derrame de sangue na bainha dos vasos, que estreita seu calibre sem parar completamente o curso do sangue no seu interior, podendo a infiltração desapparecer e a integridade vascular se restabelecer.

Se o sangue não é reabsorvido, a occlusão do vaso augmenta por inflammação, a gangrena por thrombose ou embolia pódè ser a consequencia; algumas vezes a parede arterial se ulcera, a escara se destaca por suppuração, se produzindo então uma maior ou menor hemorrhagia.

Em alguns casos a contusão da arteria rompe

as tunicas internas, deixando illesa a exterior, e d'ahi resulta ou o enrolamento das tunicas internas, constituindo uma rolha que oblitera o calibre da arteria, e é origem da thrombose, obturação da arteria e suas consequencias, ou dá-se a distensão da tunica externa e a formação consecutiva de um aneurisma; em outros casos, porém, rompem-se as tunicas externa e média e a dilatação se effectua a custo da tunica interna.

Delorme distingue tres gráos de contusão.

No primeiro se encontram na face interna da arteria pequenos sulcos perpendicularmente a seu eixo, devidos ao despedaçamento do tecido conjunctivo que une os feixes das fibras elasticas e das fibras musculares circulares da tunica média, a tunica interna cedeu nos mesmos pontos, mas estes sulcos não interessam toda a espessura da tunica média e seus bordos se afastam um pouco.

No segundo grau a separação das fibras é mais profunda, no centro do fóco a tunica média é interessada em toda sua espessura, a tunica externa acha-se descoberta, e d'ahi resulta que exteriormente n'este nivel a arteria apresenta-se adelgaçada e deprimida; alem do fóco, para cima e para baixo, encontram-se pequenos sulcos de contusão do primeiro grau.

No terceiro grau as tunicas média e interna são esmagadas em toda circumferencia do tubo arterial, seus bordos são afastados, a arteria apresenta-se retrahida e como que estrangulada; no nivel d'este estrangulamento a tunica externa fórma a parede do fóco e na visinhança encontram-se lesões do primeiro e do segundo graus.

A thrombose é sem duvida a primeira e fatal consequencia da contusão arterial de qualquer grau, parecendo que no primeiro grau a thrombose nem sempre é bastante espessa para produzir a obliteração do vaso. Alem das contusões, póde o projectil produzir nas arterias feridas parciaes constituidas pelas abrasões e perfurações, e póde ainda seccionar completamente o vaso.

Nas abrasões ou feridas lateraes o vaso é ferido em um de seus bordos, ficando maior ou menor parte de sua circumferencia intacta, sob a fórma de um isthmo largo ou estreito, mantendo a continuidade entre as duas extremidades.

Em consequencia da elasticidade das paredes, a abertura tende a augmentar em todos os sentidos e principalmente no sentido longitudinal, emquanto que a ponte ou o isthmo se alonga e se retrahe, d'ahi resultando que a fórma da ferida pode fazer suppôr uma perda de substancia, que muitas vezes não existe, ou uma perda de substancia mais importante do que ella o é na realidade.

Os bordos das feridas commumente são regulares e excepcionalmente irregulares.

Segundo Delorme e Habart, as tunicas interna e média não apresentam tendencia a se enrolar para dentro, o que torna a hemostase expontanea muito mais difficil; parecendo este facto em contradicção com os observados nas ultimas guerras, porque os cirurgiões inglezes, depois da campanha do Transvaal, unanimemente reconheceram a raridade das hemorrhagias primitivas graves nas feridas das arterias dos membros; suppondo Makins que este facto póde ser explicado pela contracção

energica das tunicas vasculares devido á força enorme dos modernos projectis e de sua acção restrictamente localisada.

Os projectis, podem produzir perfurações ou verdadeiras feridas em sedenho nas arterias, e actualmente este facto se verifica com muito maior frequencia do que antigamente, já em consequencia da fórma das balas actuaes, já em consequencia de sua velocidade.

Estes sedenhos das arterias foram muito observados durante a guerra do Transvaal e da Mandchuria e constituiram objecto de admiração dos cirurgiões com os indenticos dos nervos, segundo confessa Makins.

Brentano cita um caso de sedenho da tibial anterior que se poderia talvez explicar pelo facto de haver a arteria sido primeiramente achatada contra o ligamento osseo, se elle não tivesse observado outro que se dera na arteria renal; observando elle ainda casos de dupla perfuração da femoral no triangulo de Scarpa, da illiaca externa e da carotida primitiva, não tendo os feridos succumbido á hemorrhagia primitiva.

Nas feridas completas a continuidade dos vasos é inteiramente interrompida, seccionada, e as duas extremidades se afastam, havendo sempre uma hemorrhagia exterior no nivel dos orificios de entrada e de sahida, principalmente no de sahida, que está sempre mais largamente aberto.

Como os projectis directos, os projectis indirectos, constituidos por fragmentos de ossos fracturados, podem produzir lesões variadas das arterias; assim uma arteria póde ser comprimida, mais

ou menos contundida por um fragmento deslocado, a ponta de um fragmento póde picar um vaso e produzir uma ferida incompleta; e emfim uma ferida completa com afastamento das duas extremidades do vaso póde se produzir devido ao levantamento e alongamento do vaso até a rutura por um fragmento de uma fractura ou ainda a secção completa pelo bordo cortante de uma esquirola.

Estas lesões arteriaes são muito frequentes nas fracturas da perna; as consequencias immediatas das lesõas arteriaes são a hemorrhagia primitiva e a thrombose, e as consequencias afastadas ou mediatas são constituidas pela hemorrhagia retardada, secundaria, gangrena e aneurismas.

As lesões das veias são semelhantes ás das arterias, faltando-lhes para a hemostasia expontanea a retracção no grau em que a possuem estas.

A hemorrhagia por traumas das veias suspende-se em geral com facilidade e não tem gravidade senão quando o vaso compromettido é uma veia visceral, uma das calibrosas veias do pescoço ou da raiz da coxa.

Antigamente temia-se muito a phlebite, com suas consequencias, trazendo por pyohemia a morte como terminação constante; hoje, porém, com os cuidados hygienicos, só muito raramente se dará este facto.

São, pois, as lesões venosas analogas ás lesões arteriaes, com differença apenas devidas a sua espessura e á estructura differente de suas tunicas bem como a presença de suas valvulas.

Podendo a veia e a arteria ser feridas pelo mesmo projectil ou por um corpo extranho arras-

tado por elle, se a lesão é limitada ao ponto em que se correspondem as paredes dos dois vasos, se pódem formar aneurismas arterio-venosos; e, se a veia e a arteria de um membro são lesadas simultaneamente, de modo que impeçam ou destruam a circulação, a gangrena do membro é inevitavel.

Toda ferida das partes molles abre fatalmente um ponto qualquer do territorio lymphatico; limitada ao derma, põe a descoberto os espaços lymphaticos e mais profunda póde interessar troncos lymphaticos: em ambos os casos, a lympha escorre, porém, como se mistura ao sangue extravasado, esta lymphorragia fugaz não é apreciada clinicamente, porque tambem os lymphaticos abertos cicatrizam com facilidade.

A ferida mais importante dos lymphaticos é constituida pela solução de continuidade da grande veia thoracica ou do canal thoracico.

De prognostico benigno, a lymphorragia cura sempre pela compressão aseptica, podendo-se até praticar a lymphostase igualmente como se pratica a hemostase.

Os nervos pódem ser contundidos ou seccionados parcial ou completamente, e tambem lesados directamente pelos fragmentos e pelas esquirolas resultantes de uma fractura.

A contusão nervosa póde ser mais ou menos profunda e dá-se frequentemente nos nervos situados sobre planos resistentes, quando a acção do projectil attenuada ou não pela espessura das partes molles que os cobrem, exerce sobre elles uma pressão bastante violenta para contundil-os.

Examinando ao microscopio nervos contundi-

dos por projectis, Deme achou nelles fibras varicosas, hernia da medula, proliferação do tecido conjunctivo, destruição mollecular e metamorphose gordurosa dos feixes primitivos.

As extensões das lesões internas é geralmente muito maior do que se póde suppôr pelos outros caracteres da ferida, porque um nervo attingido se alonga antes de se romper, e este alongamento determina naturalmente a rutura de pequenos vasos e de tubos nervosos; em consequencia deste facto, as perturbações consecutivas ás contusões profundas invadem muitas vezes a area de distribuição da parte do nervo directamente attingida.

As lesões das contusões são caracterisadas pela hemorrhagia intersticial, a rutura dos tubos nervosos, e, algumas vezes, pela destruição completa dos elementos nobres, se bem que haja resistido o envolucro fibroso.

Estudando as feridas incompletas ou completas, a secção ora é nitida, ora irregular, achando-se sempre para cima ou para baixo do fóco traumatico lesões de contusão, em consequencia do alongamento.

As consequencias das lesões nervosas são irritativas ou paralyticas.

A frequencia da nevrite em consequencia das lesões produzidas por armas de fogo é manifesta depois dos estudos de Weir Mitchell, Morehouse e Keen, e podem se apresentar depois de qualquer lesão superficial ou profunda,

Estas nevrites são hoje pouco frequentes, porque um dos factores do processo pathologico é a infecção, que póde muito bem ser evitada.

As paralysias são consequencia das feridas completas ou incompletas, podendo tambem as contusões profundas que destroem o nervo parcial, ou totalmente dar logar a estes mesmos phenomenos.

Notam-se ainda paralysias se apresentando em uma região outra que não a correspondente á distribuição do nervo ferido, como uma paralysia do braço direito, quando lesado o nervo crural, e que muitos pathologistas julgam ser mais do dominio da hysteria traumatica.

Lesões das articulações. As lesões articulares ou compromettem simplesmente as partes molles, synovia ou ligamento, ou então interessam os ossos ou a cartilagem.

O primeiro grupo comprehende as feridas capsulares propriamente ditas, e o segundo grupo é constituido pelas lesões dos ossos.

A capsula articular e a synovia que a reveste se estendem em algumas articulações, alem da propria junta nas partes molles, formando um cul-de-sac. Póde-se dar o facto de um projectil atravessar estes culs-de-sac synoviaes sem offender os ossos; mas ha uma outra variedade de feridas capsulares, na qual o projectil atravessa a junta entre as superficies cartilaginosas, apenas lesando-as e sem fracturar os ossos por ellas revestidos.

O facto de haver feridas, cujo orificio de entrada era no nivel do tendão rotuliano e o de sahida na região poplitéa, curado sem complicação, fez com que illustres cirurgiões antigos suppuzessem que se tratava de uma ferida em sedenho,

porque julgavam elles que uma ferida penetrante não podia cicatrizar sem complicações.

Posteriormente, casos observados por Simon e Socin, vieram demonstrar que a ferida articular póde cicatrizar sem complicações e que a bala póde atravessar a articulação do joelho sem lesal-a, desde que passe entre as superficies articulares, comtanto que o joelho esteja em semi-flexão.

O projectil póde penetrar directamente na articulação fracturando a extremidade dos ossos.

Póde o projectil attingir uma ou duas epiphyses ou as duas ao mesmo tempo, e produzir um sulco ou gotteira, um sedenho, separação da epiphyse e fractura com grandes ou pequenas esquirolas, nas articulações em que uma parte da diaphyse é contida na capsula, como succede com a extremidade superior do femur; podemos encontrar esta parte atravessada por uma ferida em sedenho ou quebrada comminutivamente, affectando a fissuração neste caso, as fórmas typicas das fracturas diaphysarias.

Ha tambem as lesões indirectas que são devidas á propagação das feridas provenientes de uma fractura diaphysaria, cujo fóco se acha a maior ou menor distancia da articulação, propagando-se as fendas, neste caso, ora á epiphyse, ora a uma parte intra-articular da diaphyse, dando-se então a hemarthrose quando a penetração é completa.

Os orificios de entrada e sahida cutaneos das feridas articulares nada apresentam de particular a não ser a sahida de synovia misturada com sangue.

Os orificios cutaneos são geralmente muito

reduzidos, apresentando-se linear o de sahida, e o fóco das partes molles muito reduzido tambem.

Lesões dos ossos. As lesões dos ossos por projectis de guerra variam em sua fórma, sua intensidade, sua extensão.

O estudo destas lesões é relativo não só ao exame das modificações osseas, periosteas e medullares, sinão tambem á constituição do trajecto nas partes molles e nos orificios de entrada e sahida.

As variantes na fórma, a intensidade e a extensão das lesões dos ossos estão em relação já com as variações nas propriedades physicas e dynamicas do projectil, isto é, com seu diametro, sua massa, sua deformabilidade ou não deformabilidade, sua velocidade, sua força viva e seu coefficiente de pressão, já com as variações nas resistencias da substancia ossea, influindo ainda tambem por sua vez o angulo de incidencia.

As lesões são, pois, differentes de fórma, de intensidade e de extensão, segundo o projectil tem um diametro maior ou menor, segundo attinge o osso intacto ou deformado, alargado, segundo é o tiro de mais ou menos distante, segundo sua incidencia é perpendicular ou obliqua; finalmente, se a parte ossea attingidà é mais ou menos resistente.

Devendo a natureza das lesões variar, segundo a resistencia dos tecidos, infere-se que não são as mesmas, quando o osso attingido é formado de tecido compacto ou de tecido esponjoso, e para isso teremos de estudar as lesões das extremidades esponjosas dos ossos longos e curtos, a dos ossos chatos e a dos ossos do craneo, que se acham em

condições especiaes por causa do conteúdo da caixa craneana.

Dividem-se geralmente as lesões do esqueleto em duas categorias, segundo a solução de continuidade do osso é completa ou incompleta, isto é, segundo o osso está ou não dividido em fragmentos separados.

Na primeira categoria estão as contusões, as feridas simples, os sulcos e as ablações das partes salientes, as feridas em betesga e em sedenho; e na segunda categoria, as fracturas simples, as fracturas comminutivas de grandes ou de pequenas esquirolas.

A contusão dos ossos se produz quando a força viva communicada ao osso é diminuida, quero dizer, quando o projectil, attingindo o osso, tem velocidade bastante fraca, ou então, quando a bala, tendo ainda grande velocidade, toca tangencialmente o osso.

Antigamente, as contusões eram mais communs do que hoje, em consequencia da fórma dos projectis.

As alterações do osso contundido variam com a sua textura e constituição; é assim que no tecido compacto, tendo como typo a cortical das diaphyses, o periosteo apresenta-se jà simplesmente levantado por um derrame sanguineo, já destruido, esmagado ou despedaçado.

A superficie do osso na vizinhança do fóco apresenta manchas vermelhas indicando levantamentos do periosteo por pequenas hemorrhagias, e no canal medullar encontram-se derrames sanguineos, já no nivel do fóco já a distancia.

Estas lesões disseminadas e que se podem estender mais ou menos, são attribuidas á commoção do osso.

Nos ossos esponjosos, nas extremidados epiphysarias, a resistencia é menor e as lesões se concentram no ponto contundido, de modo que, neste caso, encontram-se trabeculas osseas recalcadas umas sobre as outras, apresentando, por isso, uma ligeira depressão e na profundidade um fóco circumscripto de coloração vermelha escura, devido á extravasação sanguinea.

Certos ossos, como a face interna da tibia, o craneo, os das articulações volumosas e mal protegidas, são mais predispostos á contusão, porque estão revestidos por pequena camada de partes molles.

Chamam-se fendas osseas soluções de continuidade lineares da cortical interessando toda a espessura; as fendas incompletas não chegam ao canal medullar, e as fendas completas se estendem até ahi.

Em todas as fracturas é pela producção das fendas que o osso se divide em fragmentos.

Os sulcos, os orificios dos culs-de-sac ou dos sedenhos são quasi sempre o ponto de partida de fendas que irradiam em redor delles.

Estas fendas são muito observadas nas diaphyses e no craneo, occasionadas por projectis cuja força viva é insufficiente para produzir uma fractura completa, ou tocando apenas tangencialmente o osso, as fendas, como diz Delorme, são os traços typicos das fracturas diaphysarias por arma de fogo.

O estudo destas fendas constituiu objecto de

observações de Delorme, que as encontrou em todos os ossos longos, principalmente no femur, na tibia e no humerus.

Sua direcção é parallela ao grande eixo do osso e seu numero varia de um a quatro.

Na base do craneo têm-se encontrado fendas em casos nos quaes o projectil não o tocou, tendo ficado no meio da massa cerebral; parecendo que são produzidas por contra pancada, no momento da fractura da abobada.

Caso identico foi o do ferimento que matou o celebre Lincoln.

A bala perfurou o occipital, uma polegada á esquerda do seio longitudinal, e penetrou de traz para diante e um pouco obliquamente para a direita na massa cerebral, tendo sido a bala encontrada no lobulo anterior direito do cerebro, immediatamente sobre a orbita direita.

A autopsia demonstrou que o projectil não tinha attingido nenhuma outra parte dos ossos do craneo; entretanto, foram encontradas ambas as abobadas orbitarias fracturadas comminutivamente, sem que a dura-mater estivesse lesada.

N'este caso parece que devia o projectil estar animado de uma força viva consideravel e provavelmente deu-se um phenomeno analogo ao que se produz nas feridas explosivas, que se observam com grande frequencia quando o craneo e seu conteúdo são interessados; o projectil communica ás moleculas cerebraes, pouco mais ou menos incompressiveis, uma parte de sua força viva; estas moleculas representam então o papel de um projectil, sendo levadas para diante na direcção do trajecto,

e, encontrando os ossos delgados da orbita, são capazes de n'elles produzir feridas maiores ou menores.

Os sulcos dos ossos são devidos a projectis que attingem tangencialmente sua superficie.

A velocidade de que se acham animados os projectis, póde ser maior ou menor, e podem ser encontradas, a partir do sulco, fendas multiplas e divergentes, levantando esquirolas e dando logar a uma fractura comminutiva.

A ablação das partes salientes, de apophyses, como o epitrocleo, é possivel de dar-se, sendo esta muitas vezes devida ao choque do projectil que esborcina o osso; algumas vezes ha mesmo uma especie de secção, se o projectil é derformado e outras vezes seu arrancamento pelos tecidos fibrosos visinhos, que levam consigo o osso sobre o qual se inserem.

As feridas em cul-de-sac ou em betesga dos ossos como as das partes molles, apresentam um orificio de entrada, um trajecto mais ou menos longo e um fundo, contendo sempre o projectil somente e outras vezes corpos estranhos constituidos por vestes ou outros corpos que são então projectis indirectos.

Convem aqui notar que Antonio de Bourbon, rei de Navarre, foi ferido por uma bala que penetrou na parte superior do humerus, furou o osso, penetrou o canal medullar e pouco a pouco, obedecendo ás leis de peso, desceu na cavidade do dito osso, como diz Paré, e ahi foi encontrada na autopsia.

As feridas em sedenho dos ossos são lesões

completas apresentando um orificio de entrada, um de sahida e um trajecto ligando estes dois orificios.

Em alguns ossos chatos, como o omoplata, o trajecto é nullo, se confundindo os orificios de entrada e de sahida; outras vezes, porém, o trajecto póde ter 8 a 10 centimetros, como succede nos sedenhos transversos dos condylos femoraes.

O craneo póde ser atravessado por uma bala que, penetrando na região frontal saia na occipital, apresentando dois verdadeiros sedenhos, um na região frontal, o de entrada, e outro, na occipital, o de sahida.

Estas perfurações podem ser simples, mas, ás vezes, apresentam fendas irradiadas no fóco do traumatismo.

Antigamente, eram mais communs as fendas; mas, hoje, em consequencia das propriedades physicas e dynamicas dos projectis actuaes, é frequente a existencia dos sedenhos sem apresentarem as fendas tão communs outr'ora.

O osso attingido pelo projectil póde ser dividido em dois fragmentos — fractura simples — ou em mais de dois fragmentos, podendo mesmo ser não pequeno o numero d'elles, e então teremos a fractura comminutiva.

As fracturas são devidas já á uma bala animada de fraca velocidade, attingindo o osso mais ou menos perpendicularmente já ao contacto tangencial de um projectil, provindo de um tiro a curta distancia.

A direcção da fractura póde ser transversa, obliqua ou muito obliqua.

As fracturas transversas ou obliquas parecem

se produzir pelo mecanismo da flexão, e a ruptura se effectua já no nivel do ponto de acção do projectil, já para cima ou para baixo, n'um ponto de menor resistencia do osso.

As fracturas muito obliquas, cuja direcção segue um trajecto mais ou menos em espiral, são provavelmente devidas não á flexão, mas á torsão.

Ha ainda uma variedade rara de fracturas simples, estudada por Lacronique e designada sob o nome de fractura independente, porque, neste caso, o osso apresenta a maior ou menor distancia do ponto attingido pelo projectil, um traço transverso ou obliquo sem apresentar fenda alguma que o ligue ao ponto traumatisado.

As fracturas mais frequentes, nos casos de feridas por arma de fogo, são as fracturas comminutivas.

Um projectil animado de uma força viva relativamente fraca, actuando sobre um osso longo, dará em resultado, as mais das vezes, a formação pe duas fendas que, divergindo, a partir do ponto de acção do projectil e contornando o cylindro osseo, vão se reunir na parte posterior á uma fenda longitudinal.

Assim succedendo, teremos diante de nós uma fractura comminutiva. O projéctil animado de maior velocidade, póde perfurar in totum, produzindo o sedenho ou em parte, trazendo em resultado os culs-de-sac; mas é muito raro que sejam simples sedenhos ou culs-de-sac que se manifestem, porque do orificio de entrada ou de sahida irradiam fendas que determinam a formação de esquirolas, e portanto, teremos ainda fracturas comminutivas.

E, se attingindo latteralmente, o projectil cava um sulco que não poucas vezes é o ponto de partida de fendas que determinam ainda uma fractura comminutiva.

O estudo anatomico das fracturas comminutivas auctorisa as seguintes conclusões: A comminuição está na razão directa da força viva do projectil. As dimensões das esquirolos estão na razão inversa de seu numero. Quanto maiores são as esquirolas, maiores são as probabilidades de sua adherencia ao periosteo.

A fractura de quatro fragmentos é a mais simples e a mais typica das fracturas diaphysarias comminutivas.

A bala, actuando perpendicularmente sobre o osso, do ponto de acção partem duas longas fendas que, divergentes para cima e para baixo, em fórma de um X, se recurvam sobre as faces lateraes para se dirigir em uma e outra, na parte superior e inferior, a uma extensa fenda longitudinal que occupa a face opposta do osso e recebe o nome de fenda symetrica de Delorme.

Se o cylindro osseo tivesse a mesma espessura e a mesma resistencia em todos os pontos, esta fenda symetrica se acharia sempre na extremidade do diametro anterò-posterior correspondente ao ponto de acção; mas, em consequencia da desigual espessura do osso, succede frequentemente que ella se acha deslocada lateralmente de um ou do outro lado que devia occupar.

As duas fendas divergentes e a fenda symetrica limitam duas grandes esquirolas de fórma triangular, cujas bases se tocám para traz, cujos

vertices correspondem ao ponto de acção dos projectis, e cujos bordos são mais ou menos arqueados.

Nas fracturas comminutivas explosivas a commimuição, é muito intensa, e o osso é reduzido a uma infinidade de pequenos fragmentos projectados nas partes molles ou lançados para fóra, sendo inteiramente impossivel reconstituir os orificios de entrada e de sahida.

Ha um verdadeiro despedaçamento cylindro-osseo que lembra a acção de uma substancia explosiva.

Devem ser considerados fóco da fractura, não só a parte do osso fragmentada em esquirolas livres ou adherentes, mas tambem a parte dos fragmentos principaes mais ou menos fendidos ou separados de seu periosteo.

Von Brun's e von Coler demonstraram que nas fracturas de esquirolas médias ou pequenas a extensão da comminuição e da fissuração é notavelmente menor nas fracturas produzidas pelas armas modernas do qne pelas antigas.

Nas fracturas simples, a medulla é contundida, mais on menos infiltrada de sangue, sua attricção é maior ou menor; nas fracturas comminutivas, a medulla póde ser completamente contundida, podendo parte ser lançada para o lado do orificio de sahida, e nos casos de fracturas explosivas, a medulla, muito compromettida, é lançada fóra do canal medullar, apresentando-se o canal osseo esvasiado de seu conteúdo em maior ou menor extensão.

As fracturas dos ossos esponjosos pódem divi-

dil-os em grandes ou pequenas esquirolas. Os ossos esponjosos são constituidos pelos ossos curtos e pelas extremidades dos ossos longos, comprehendendo, alem das epiphyses propriamente ditas, a parte da diaphyse que nella toca e que Lannelongue chamou de bolbo do osso e outros chamam metaphyse.

As fracturas de grandes esquirolas são devidas já ao simples contacto, já á fissuração que acompanha uma gotteira, uma perfuração incompleta ou completa e as de pequenas esquirolas são a consequencia de fissuração complicando uma perfuração completa ou excepcionalmente uma gotteira.

Delorme, depois de estudos muito sérios, chegou a fazer leis, ás quaes correspondem os typos de fissuração dos ossos esponjosos, especialmente nas extremidades articulares.

1.ª Quando o projectil attinge a epiphyse propriamente dita, as feridas ficam limitadas a estas; que ao contrario, se attinge a parte terminal da diaphyse, as fendas se estendem ao mesmo tempo á diaphyse e a epiphyse.

2.ª N'este caso, as fendas affectam disposições bem analogas áquellas que apresentam nas diaphyses, determinando a formação de esquirolas menos alongadas, mas ainda de fórma analoga.

3.ª A epiphyse propriamente dita póde ser attingida ou na visinhança immediata da linha diaphyso-epiphysaria e apresenta-se a epiphyse separada da diaphyse por um traço unico mais ou menos transverso ou então esta fenda transversa se combina com as fendas obliquas, que devidem a extremidade

em maior ou menor numero de fragmentos só da epyphyse.

As esquirolas que resultam da fragmentação epiphysaria são naturalmente curtas, triangulares, se approximando das fórmas, pyramidaes e trapezoides.

Nos ossos chatos são geralmente simples, porque são constituidas por sulcos, perfuração completa e raramente por facturas comminutivas; fazendo excepção a esta regra os ossos do craneo.

As perfurações do omoplata podem ser complicadas de fendas mas ordinariamente sem formação de esquirolas.

Com as lesões da bacia succede quasi sempre o mesmo, e quando as lesões são complicadas da producção de fendas extensas, póde se encontrar a separação de um fragmento do osso, como a aza do ileon; mas, geralmente as fracturas comminutivas da bacia são sempre effeitos dos grandes projectis ou fragmentos de obuzes.

O mesmo succede mais ou menos com o esterno e com as costellas; notando-se que as fracturas simples e comminutivas em differentes graus pódem se dar nas costellas, mas que as esquirolas apresentam deslocações minimas.

As lesões do rachis por projectis não são communs, mas se pódem dar; traumatismos analogos aos que se dão nos outros ossos dão-se tambem na columna vertebral, desde a contusão até ás fracturas comminutivas, podendo ser lesadas já as apophyses espinhosas e as laminas, já os corpos vertebraes.

Os projectis animados de maior ou menor

força viva podem contundir, fazer sulcos, perfurar a parede craneana, produzir nos ossos do craneo simples contusões, sulcos perfurantes e fracturas mais ou menos comminutivas,

As contusões craneanas são determinadas por projectis que actuam directamente, animados de pouca velocidade ou que attingem o craneo tangencialmente.

O projectil, actuando como um martello, provoca em primeiro grau a commoção ossea; actuando mais energicamente, póde-se observar uma depressão da taboa externa que é deprimida em cone no diploe, ou então a lamina externa fica intacta se produzindo no ponto attingido uma fractura limitada da lamina vitrea, cujos fragmentos fazem algumas vezes saliencia do lado do cerebro, affectando a fórma de uma roda, um aspecto fendilhado, um aspecto bivalvo, etc.

Antigamente admittia-se a fragilidade maior da lamina vitrea para explicar estas fracturas; hoje, porém, a fractura, segundo a lei de Teevan «começa sempre pela parte que experimenta a extensão e não sobre a que soffre a compressão».

Póde ainda a lesão interessar ao mesmo tempo as duas taboas craneanas sem haver penetração do projectil.

Attingindo o craneo tangencialmente, o projectil póde cavar uma gotteira de bordos cortantes regulares a pique, cujo fundo é constituido pelo diploe ou pela taboa interna; algumas vezes apresenta ainda na face craneana da taboa interna fendas extensas que são o indicio de seu despedaçamento, outras vezes a gotteira interessa toda a espessura do

craneo e é perfurada no meio, deixando ver a dura-mater ou o cerebro.

Actuando perpendicularmente o projectil perfura o osso creando um orificio de calibre inferior ao seu, o qual orificio é circular quando o projectil actúa bem perpendicularmente e ovalar quando attinge o osso um pouco obliquamente.

O orificio de entrada é constituido por um orificio externo correspondendo á superficie externa do craneo, um orificio interno que corresponde á superficie interna do craneo e um trajecto intermediario que é conico, correspondendo seu vertice ao orificio externo que é regular e ao redor do qual pódem existir fendas.

O projectil póde ficar no orificio de entrada ou entre o osso e a dura mater sem perfurar esta, seguindo mesmo algumas vezes a curvadura da face interna do craneo sobre a dura-mater descollada; póde a bala perfurar a dura-mater, e ficar entre esta e a substancia cerebral, ou se perder na espessura do cerebro, podendo ainda succeder chegar á parede craneana do lado opposto sem ter mais força para perfural-a.

N'este caso, observa-se algumas vezes o interessante phenomeno de reflexão ou ricochete do projectil devido ao encontro d'esta parede ossea ou das laminas fibrosas; vê-se então se greffar sobre o trajecto directo do projectil um trajecto recurrente, cuja direcção depende do angulo formado pela trajectoria da bala e o ponto attingido e cuja extensão está na razão directa da força viva do projectil e da resistencia que elle encontra.

A perfuração de sahida tem a mesma fórma

conica que a perfuração de entrada, mas a base está voltada para fóra.

Nas feridas por arma de fogo antero-posteriores e postero-anteriores, a bala, na entrada, encontra uma superficie mais ou menos convexa e na sahida, uma superficie mais ou menos concava, e por isso é a resistencia encontrada differente.

Assim, na entrada, actuando perpendicularmente sob o frontal, que se deixa difficilmente deprimir, ella produz um orificio semelhante ao produzido por um saca-bocado, emquanto que em sua sahida no occiput, em consequencia da facilidade do rompimento da superficie concava encontrada, notam-se ao redor do orificio fendas irradiadas, uma fractura circular mais ou menos perfeita.

Algumas vezes dá-se uma verdadeira explosão do craneo, que fica reduzido a innumeras esquirolas, como succede nas fendas por projectis atirados de uma distancia de 50 metros; a 100 metros, o fracasso craneano é menor e ha uma certa systematisação das linhas da fractura.

O craneo, apresentando condições especiaes em consequencia da fórma dos ossos que o constituem e por ter em sua cavidade um conteúdo molle, os centros nervosos encephalicos, na constituição dos quaes entra grande proporção de elementos liquidos, dá logar, devido a esta segunda particularidade, aos phenomenos ditos explosivos, em consequencia da acção dos projectis.

Para explicar a producção d'estes destroços osseos, é necessario fazer intervir não só a transmissão ao craneo de uma parte da força viva do

projectil que o abala, mas tambem o effeito excentrico, a pressão hydraulica como se chama, do conteúdo encephalico que recebe da bala uma parte de sua força viva.

Resulta de experiencias de Kônig que os grandes fracassos do craneo são devidos ao despedaçamento da parede ossea sobre a influencia da pressão excentrica do encephalo, obedecendo ás leis de hydrostatica, graças á sua consistencia molle.

Pela acção da bala a massa encephalica é projectada em todos os sentidos para a peripheria e a intensidade d'esta pressão hydrostatica está na razão directa da velocidade do projectil.

Para bem estabelecer que o conteúdo craneano representa na producção dos effeitos explosivos um papel real e preponderante, basta atirar experimentalmente sobre craneos vasios ou contendo um pouco de gêsso e sobre craneos contendo pasta de gêsso e agua.

No primeiro caso, haverá apenas perfuração e, no segundo caso, teremos que observar os phenomenos francamente explosivos.

As lesões dos centros nervosos encephalicos constituem importantissimo assumpto, pois, além da delicadeza da substancia encephalica, é incontestavel a influencia da presença do liquido cephalo-rachidiano e do sangue contido nos vasos sobre as manifestações pathologicas devidas aos traumas craneanos e craneo-encephalicos.

O augmento de pressão do liquido dos ventriculos é capaz de determinar desordens bem distante da parte directamente attingida: as hemor-

rhagias intra-cerebraes e meningéas exercem sobre a polpa cerebral uma pressão que altera os elementos nobres.

E' facil de prever que as alterações materiaes e as desordens funccionaes estão em geral em desproporção, com o que poderia fazer suppôr uma lesão circumscripta.

As alterações vão decrescendo á proporção que o tiro augmenta de distancia; á pequena distancia o craneo explode e a substancia cerebral é projectada para fóra, ou, se os tegumentos resistem, acha-se completamente desorganisada.

Nimié demonstrou que a fórma do craneo é durante a passagem do projectil profundamente modificada e que a polpa é projectada para o orificio de sahida e depois para o de entrada.

Se a distancia augmenta, as fracturas comminutivas sem explosão correspondem a lesões extensas e profundas do cerebro; actuando o projectil a maior distancia, a destruição corresponde a um sedenho simples do craneo, quando poderá ser em apparencia e grosseiramente limitada a um simples trajecto, a um sedenho da substancia cerebral, sendo preciso não esquecer a propagação do movimento imprimido ao liquido cephalo-rachidiano, ao proprio cerebro e a possibilidade de contusões indirectas.

Em qualquer d'estes casos o ferido está exposto a perturbações funccionaes extensas e sempre muito mais extensas do que poderia fazer suppôr o limite das lesões do trajecto.

E' certo que, com os tegumentos intactos e sem lesões da abobada ossea, podem ser encon-

trados traumatismos mui variados do cerebro, sendo a fórma mais notavel o despedaçamento do cerebro—rhexis cerebri, como foi observado por Cooper, quando auxiliar de Chandler.

As ruturas dos vasos no interior do craneo intacto são mais frequentes e dão em resultado hemorrhagias traumaticas do cerebro e das meninges.

A rutura intracraneana da arteria meningéa media, estando os ossos do craneo intactos, tem sido observada.

A elasticidade da abobada explica estes factos, bem como o possivel compromettimento dos seios venosos, sendo particularmente expostos a traumas o seio longitudinal superior e os dois lateraes da dura-mater em consequencia de suas relações com a abobada craneana.

Duret em sua these sobre os traumatismos cerebraes admitte que os accidentes nervosos determinados por estes traumatismos podem ser distinguidos em primitivos, secundarios e terciarios.

Os primitivos são de causa mecanica, começam no momento do accidente ou pouco depois e são constituidos pela commoção, contusão e compressão cerebral; os secundarios são devidos a infecção e tem por ponto de partida o fóco da fractura, e são a meningo-encephalite, o abcesso do cerebro e a hernia do cerebro; os terciarios ou tardios podem apparecer annos depois, são de origem cicatricial e se traduzem pela cephaléa, perturbações epilepticas, paralyticas, psychicas etc.

Clinicamente póde se dizer que a commoção,

a contusão e a compressão estão muitas vezes associadas.

A commoção encephalica é constituida por perturbações nervosas, de intensidade e duração variaveis, caracterisada pela parada ou suppressão brusca do funccionamento encephalico.

Ha abolição das faculdades intellectuaes e diminuição de todas as funcções da vida de relação sensibilidade e movimento, com conservação ainda que notavelmente diminuida da nutrição.

A contusão é caracterisada pela attrição ou destrúição mais ou menos extensa e profunda da substancia encephalica sob a influencia do traumatismo.

A contusão é considerada hemorrhagica ou destruidora.

A compressão cerebral póde ser definida o conjuncto das perturbações funccionaes provocadas pela diminuição da capacidade craneana, seja qual fôr a sua causa, sem que haja alteração da polpa cerebral.

A diminuição da capacidade craneana tem por consequencia a difficuldade ou a suppressão da circulação dos centros nervosos, a compressão dos elementos nervosos, a deformação do cerebro, o achatamento do bolbo sobre a gotteira basilar e o recalcamento do liquido cephalo-rachidiano.

Comprehende-se facilmente que por isso dão-se perturbações no funccionamento normal do bolbo e do cerebro e que estas compressões variam com o grau da compressão e o ponto em que ella se dá.

Actuando sobre a medulla, os projectis podem trazer em resultado a commoção, a contusão e a

compressão com todo o cortejo pathologico devido ás modificações das funcções de tão importante parte da innervação.

No thorax as feridas não penetrantes por pequenos projectis apresentam-se, ás vezes, em sulco ou em contorno; a acção dos grossos projectis produz ás vezes contusão extensa e profunda das partes molles, comminuição simultanea dos ossos e contusão do pulmão.

A contusão se apresenta sob a fórma de lesões sub-cutaneas das visceras e se produz ordinariamente sob a influencia dos projectis de velocidade diminuida já pelo ricochete, já no fim do seu curso.

Ninguem melhor que Pirogoff disse sobre tal.

« Abstracção feita dos casos, diz elle, em que estes projectis mortos, deixando a pelle intacta, transformam uma metade do thorax em um sacco cheio de fragmentos de costellas, de parenchyma pulmonar machucado e de sangue extravasado e matam o ferido, observam-se outros em que a morte sobrevem menos rapidamente.»

Penetrando na parede thoraxica, o projectil póde alojar-se n'ella ou perfurar a pleura costal cahindo na cavidade pleuritica sem lesar a pleura visceral ou contornar a face interna da parede thoraxica entre as duas folhas da pleura sahindo em outro ponto do thorax.

Ordinariamente, porém, o projectil perfurando a parede do peito, atravessa a pleura, penetra no pulmão e aloja-se nelle, formando um canal cégo ou atravessa-o por um canal completo, sahindo em outro ponto da parede thoraxica.

Vezes ha em que lesa tambem o coração.

O tecido pulmonar é eminentemente elastico por sua textura e pela presença do ar em seus alveolos e por esta razão as feridas d'estes orgãos apresentam orificios diminuidos; os dois orificios de entrada e de sahida bem como o trajecto apresentam dimensões inferiores ao diametro do projectil.

A 100 metros—o orificio de entrada 4 a 9 m. m; sahida 4 a 10 m. m.

A 200 metros—o orificio de entrada 3, 6 e 8 m. m.; sahida 3, 6, 8, 10 m. m.

O coração em consequencia do seu conteúdo liquido é um orgão no qual os projectis a curta distancia dão logar a feridas explosivas, contanto que a cavidade atravessada esteja cheia de sangue; encontra-se um orificio de sahida largamente aberto e despedaçado e o orificio de entrada muito augmentado e irregular.

A's vezes o projectil encrava-se na massa muscular e outras vezes atravessa-a e fica em uma das cavidades do coração.

Se a parede somente é atravessada ou se ventriculo foi attingido em periodo de contracção e portanto vasio e sem sangue, encontra-se um orificio de entrada regular, arredondado, inferior ao diametro do projectil, menor na razão inversa da distancia, e o orificio de sahida estrellado com um trajecto de dimensões minimas, como se dá nos musculos em geral.

O duque de Berri foi ferido no ventriculo direito e morreu de hemorrhagia.

Dupuytren abria a ferida externa de 2 em 2

horas para dar sahida ao sangue que ameaçava asphyxial-o.

Letour cita o caso de uma bala que se alojou na parede do ventriculo direito perto do vertice, e o doente viveu ainda 6 annos, soffrendo apenas de palpitações.

Os ferimentos do abdomen por projectis podem ser penetrantes ou não penetrantes, podendo na primeira hypothese dar-se ou não lesões visceraes.

Os projectis podem produzir apenas uma leve contusão das paredes abdominaes que por sua elasticidade e mobilidade cedem sobre as visceras, mais ou menos profundas e algumas vezes a destruição pastosa de uma parte ou de todo o orgão.

Os pequenos projectis produzem na parede do abdomen lesões muito variadas, pois que uns penetram somente parte da espessura alojando-se entre as duas camadas musculares, outros contornam a parede já entre os musculos, já entre elles e o peritoneo.

Os ferimentos por balas de espingarda raramente produzem hernia dos intestinos; mas os grossos projectis, fragmentos de bomba ou de metralha produzem feridas dilaceradas mais ou menos extensas, desnudando o peritoneo, contundindo os intestinos e produzindo muitas vezes o prolapso das visceras para fóra do abdomen.

Um projectil póde atravessar de lado a lado a cavidade abdominal sem que produza lesão alguma visceral; outras vezes, porem, actúa sobre uma viscera qualquer, produzindo a contusão ou uma ferida, que varia segundo o tamanho e a força

do projectil e a densidade dos tecidos que as constituem.

O projectil póde alojar-se em uma das visceras ou a perfura completamente, dilacerando-a em maior ou menor extensão.

O figado, o baço e os rins apresentam mais ou menos condicções anatomicas analogas e são todos formados de tecido fragil em gráus differentes, ainda que mais ou menos firme, sendo este tecido envolvido por uma membrana fibrosa resistente e elastica e todos tres apresentam na constituição de seus parenchymas grande proporção de liquido.

O orificio de entrada apresenta uma perda de substancia arredondada, se o projectil attinge o orgam perpendicularmente á sua superficie, apresentando esta perda de substancia a forma estrellada em consequencia de fendas que d'elle se irradiam e o orificio de sahida é de dimensões notavelmente superiores ás do orificio de entrada, é estrellada tambem e as fendas apresentam maior extensão.

O trajecto apresenta a fórma de um funil, cuja base está voltada para o orificio de sahida.

A' curta distancia, os projectis dão logar a uma explosão mais ou mênos accusada.

No figado, particularmente, as desordens podem ser terriveis, o orificio de entrada é de grandes dimensões com longas e profundas fendas, o trajecto é uma grande cratera mais ou menos cheia de tecido hepatico dilacerado, e o orificio de sahida é ainda maior e mais singular do que o de entrada.

Ferindo a vesicula biliar, produz a extravasa-

ção de bilis no peritoneo e suas consequencias são quasi sempre funestas; a infecção do figado, em consequencia do trauma, traz sempre em resultado gravissima peritonite.

Nas lesões do baço, a dilaceração dos vasos em grande numero de seu parenchyma, dá logar a uma grande hemorrhagia.

As lesões dos rins são raras e os projectis produzem ahi lesões menos extensas, trazendo o derrame da urina no tecido cellular e adiposo perinephritico e como resultado a infecção que póde terminar por fistulas renaes.

O estomago, com suas paredes relativamente espessas, póde estar vasio ou cheio de alimentos mais ou menos digeridos; no intestino delgado se podem encontrar materiaes liquidos, semi-liquidos ou gazozos em proporções variaveis; o grosso intestino apresenta as mesmas variações na quantidade do conteúdo mais ou menos solido, ou ao contrario, molle ou liquido misturado com gazes.

O intestino attingido, póde sel-o tangencialmente; encontrando-se um simples sulco mais ou menos longo interessando ou a serosa só ou a serosa e a musculosa, sem abertura da cavidade, ou este sulco aprofunda-se, destruindo toda a espessura da parede; nas, duas primeiras hypotheses é a serosa que perde a maior parte de substancia e o sangue infiltra-se, dando logar á formação de uma ecchymose sub-serosa, podendo se dar uma hemorrhagia na cavidade da viscera.

Quando o projectil actúa directamente sobre o tubo intestinal, perpendicularmente á sua superficie, elle é perfurado de lado a lado, havendo dois

orificios, um de entrada e outro de sahida, os quaes podem apresentar fórmas e dimensões variaveis; porque, se a porção lesada está vasia ou cheia de materias solidas ou semi-liquidas os effeitos serão differentes.

Além do intestino e do estomago, os projectis que atravessam o ventre podem lesar as arterias e veias do mesenterio ou os grossos troncos vasculares e as hemorrhagias intraperitoneaes são da maior gravidade possivel, porque a hemostase expontanea não se dá n'estes casos.

As perfurações intestinaes apresentam a maior gravidade possivel em consequencia do derrame de seu conteúdo, trazendo em consequencia as peritonites septicas,

Um projectil que atravessa de lado a lado o tubo intestinal, não póde deixar de contaminar o peritoneo em sua sahida, sendo muito provavel que esta contaminação seja mais facil de dar-se se o intestino estiver cheio do que quando elle estiver vasio, apesar de que é quasi impossivel encontrar vacuidade real no intestino ainda mesmo nos jejuns, e depois dos purgativos e das lavagens.

A causa verdadeira da contaminação é indubitavelmente a penetração no peritoneo, atravez da solução de continuidade das materias contidas no intestino.

A bexiga apresenta, como os reservatorios de liquido, lesões inteiramente differentes, segundo acha-se vasia ou repleta de urina; quando vasia, ella é perfurada e os orificios são regulares e de pequenas dimensões, quando cheia de liquido ella,

estoura e o despedaçamento se faz de dentro para fóra.

Achando-se cheia a bexiga, a urina se derrama, não sendo indifferente que se trate de uma ferida intra ou extra-peritoneal; porque, se bem que a urina de um homem são seja aseptica, póde se tornar um meio de cultura para os microorganismos vindos da circumvizinhança e que atravessam suas paredes, e no caso de tratar-se de uma ferida extra-peritoneal, então a gravidade é extrema em consequencia do perigo da infiltração de urina no tecido sub-peritoneal.

Se a bala atravessar ao mesmo tempo a bexiga e o recto, produz-se uma fistula recto-vesical.

Póde ainda dar-se algumas vezes nas feridas penetrantes do abdomen a lesão do diaphragma; o projectil passa de uma cavidade á outra, lesando quasi sempre na passagem o figado e o pulmão, succedendo algumas vezes que as visceras abdominaes fazem hernia para o thorax.

# TERCEIRA PARTE

## Symptomatologia. Marcha. Complicações

A symptomatolagia clinica das feridas por arma de fogo, em geral é mui complexa e difficil se torna estabelecer uniformidade nos symptomas reveladores de taes traumas, porque apresentam-se variaveis, segundo a região attingida, segundo o orgão lesado, e ainda segundo a energia, o volume e a configuração dos projectis.

Já vimos os effeitos dos projectis sobre os tecidos e já fizemos tambem algumas considerações geraes acerca do que encontra o clinico apreciando uma ferida por arma de fogo.

Já estudamos desde as mais simples até as mais profundas contusões, desde as mais diminutas feridas contusas, as escoriações, até a mutilação de membro ou orgão e tambem os phenomenos verdadeiramente explosivos que podem produzir os projectis.

Um dos caracteres mais importantes das feridas por armas de fogo é o aspecto de seus labios que se apresentam seccos, com côr anegrada, livida devida a desorganisação das partes; sua circumvizinhança apresenta-se amarella, escura, violeta segundo a quantidade de sangue infiltrado

no tecido cellular em consequencia da ecchymose.

Apresentando bordos mais ou menos afastados, conforme o volume do projectil e os estragos por elle produzidos, estas soluções de continuidade sangram, as vezes, muito pouco ou pouco, porque o orificio superficial é estreito e o pequeno diametro da solução de continuidade vascular, ou ainda a situação profunda do vaso póde impedir a hemorrhagia externa.

O escorrimento sanguineo póde ser abundante tambem quando é um grosso tronco vascular lesado.

E' realmente raro que não escorra um pouco de sangue; mas o que é certo é que, segundo as estatisticas das guerras recentes, as hemorrhagias externas primitivas e secundarias são raras.

A hemorrhagia é symptoma constante dos traumas, porque dá-se a divisão dos vasos e é ella mais ou menos abundante, segundo a natureza e o volume dos vasos abertos, havendo todos os intermediarios entre o escorrimento minimo e insignificante e a hemorrhagia rapidamente mortal, que constitue já uma complicação conforme veremos d'aqui a pouco.

Este symptoma varia com a região ferida; assim as feridas da face e das extremidades sangram abundantemente mas tambem em compensação a hemorrhagia está muitas vezes na razão inversa de sua violencia porque as regiões mais vasculares são justamente as que têm os vasos mais contracteis,

Sendo attingido somente os capillares a coloração do sangue é de um vermelho carregado, se as veias o sangue apresenta a coloração do sangue

venoso e se as arterias a coloração será do sangue arterial.

A dôr é extremamente variavel em caracter e intensidade e depende não só da fórma e volume do projectil senão tambem da natureza dos tecidos lesados, isto é, de sua riqueza em terminações nervosas sensitivas porque a lesão d'estas é indubitavelmente a causa da dôr.

A dôr é as vezes aguda quando ha dilaceração parcial dos nervos volumosos ou nos casos de fracturas comminutivas; as mais das vezes é fraca, obtusa e pouco pronunciada comparavel em geral a uma cacetada ou a uma picada; muitas vezes só o individuo sabe achar-se ferido quando vê o sangue correr ou quando um companheiro chama-lhe a attenção para a ferida que elle apresenta.

A dôr póde tambem faltar, mas isto só se dá quando é compromettida profundamente a innervação da parte ferida, isto é, quando ha o estupôr local ou quando ha um estado de torpor geral inherente ao choque traumatico; em qualquer d'estas hypotheses já constituem complicações das quaes nos occuparemos adiante.

A impressionabilidade geral do ferido e a superexcitação do momento fazem o homem soffrer de modo differente e por este motivo estudando o temperamento do ferido, sua sensibilidade e attendendo que cada individuo reage de modo differente diante do soffrimento, Verneuil dividiu os feridos em exageradores e attenuadores porque esta impressionabilidade particular varia com o sexo, a educação, as condicções de vida etc.

O soldado ferido, hypnotisado pelo ruido da

fuzilaria e pelo troar do canhão, pela fumaça e pelo cheiro da polvora, pelo enthusiasmo da lucta, pela presença de seus companheiros, electrisado pelos actos de bravura que aprecia, suggestionado ainda pela gloria e pelo pratiotismo, pelo grande desejo de se destinguir entre todos, não sente a principio a ferida.

O soldado vencido, diz Fischer, sente mais profundamente as dôres de suas feridas do que o vencedôr em sua exaltação.

A primeira necessidade que tem o ferido é de beber, que pode ser devida á fadiga, ao calor e principalmente á hemorrhagia.

Não poucas vezes o ferido tem syncope, desde que se torna calmo e têm conhecimento de sua ferida.

Um facto que tem chamado a attencção dos cirurgiões é a rigidez cadaverica brusca dos soldados mortos no campo de batalha.

Esta rigidez apparece immediatamente depois da morte e tem sido observada sempre depois de luctas longas e encarniçadas ou em soldados succumbidos durante o curso de marchas forçadas, sendo a morte a consequencia da penuria, da insolação ou do frio e da fadiga.

Ha casos observados em que os corpos conservam attitudes admiraveis: os cadaveres ficam em posições correspondentes aos movimentos de defeza e de ataque, a morte os surprehende em sua ultima attitude, já esgotados pela lucta.

Cita-se o caso de um soldado que tinha a cabeça completamente esmigalhada por um obuz

e que conservava ainda na mão e perto da bocca o copo onde ia beber.

Rigidez cadaverica cataleptica chama-a Dubois Raymond e outros consideram-na como um verdadeiro estado tetaniforme devido a lesões nervosas centraes.

As lesões produzidas por grossos projectis são variadissimas e geralmente, quando a morte não se dá instantaneamente, são dolorosas.

O ferido entretanto sente ás vezes pouco pela avulsão completa de um membro.

Em casos de avulsão completa do membro inferior sente como se o sólo lhe faltasse debaixo dos pés, e por isso, os feridos cahem, diz Hunter, com a sensação que teriam se a perna entrasse por uma cova.

* * *

A marcha das feridas por arma de fogo muito tem se modificado nos ultimos tempos, e esta modificação na marcha para a cura mais prompta se dá já em consequencia da dimensão e velocidade das balas, da estreiteza dos orificios dos trajectos cutaneos, intra-musculares e da sua frequente simplicidade em todos os tecidos.

A reunião rapida destas feridas é actualmente muito mais frequente do que dantes, podendo até se dar a reunião primitiva raramente.

A causa entretanto da melhor marcha hodierna é a prophylaxia contra a infecção que actualmente preoccupa sobremodo o cirurgião.

Antigamente, grande numero de feridas por

arma de fogo suppuravam e as complicações septicas dizimavam os feridos.

A septicemia e pyohemia, as hemorrhagias secundarias, as gangrenas septicas constituiam terriveis ameaças aos feridos no campo de batalha e os que d'ellas escapavam ainda estavam sujeitos a prolongadas suppurações e suas consequencias: a osteomyelite, a necrose, as ankyloses, as complicações tardias da infecção das visceras ou das serosas e não poucas vezes prolongavam a vida á custa do mutilações ou de impotencias graves.

A observação foi demonstrando que alguns feridos se curavam sem ter tido complicações e a frequencia destes casos foi augmentando a ponto de se poder reconhecer que elles se davam, não como se presumia a principio por este ou aquelle methodo therapeutico que constituia uma panacéa a ser empregada; mas os feridos que assim se restabeleciam eram sempre os que haviam escapado ás explorações digitaes ou instrumentaes muito muito em uso em epocas idas.

Depois dos immortaes trabalhos de Pasteur e de Hunter, os cirurgiões descobriram a incognita do problema e reconheceram que a maior parte das complicações eram devidas a infecção.

Uma ferida por projectil póde ser immediata ou secundariamente contaminada; a contaminação primitiva póde ser devida ao proprio projectil ou a projectis indirectos deslocados e levados por elle aos tecidos; sendo a contaminação secundaria produzida pelo contacto da ferida com os vestes do ferido, com o sólo. pelas mãos do ferido, do cirurgião ou do enfermeiro que a exploram ou tratam e

tambem ainda pelo material usado no tratamento.

Ninguem ha hoje que desconheça o perigo do contacto de uma solução de conlinuidade dos tecidos com objectos exteriores, sempre portadores de micro-organismos, origens das infecções.

As explorações e applicações de topicos como fios, cerôto, cataplasmas fizeram muitas victimas.

Um doente foi para o Hospital Bonjean apresentando uma fractura da extremidade inferior do femur esquerdo com deslocação consideravel e penetraçao provavel na articulação; recusando-se este ferido não só a amputação, que fôra indicada, sinão tambem á applicação de qualquer apparelho ou tratamento, ficou abandonado a si mesmo, curando sem accidente algum, sem suppuração, mas apresentando consideravel deformidade.

A reducção do calibre dos projectis, a diminuição do diametro das feridas, a reducção da dimensão do trajecto e a menor desorganisação dos tecidos são factores que contribuem indubitavelmente para a evolução reparadora destes traumas.

D'este modo ha menor facilidade da exploração digital, tão usada com as grandes aberturas de entrada de outr'ora, ha menor numero de condições favoraveis a pullulação de microbios, apresentando ainda os tecidos mais vigorosas defezas por se acharem menos maltratados.

A cura de feridas que não foram exploradas nem tratadas se explica facilmente pela formação de uma crosta secca protectora, devida á coagulação do sangue, ao dessecamento do coagulo e á possibilidade de cicatrização sub-crustacea; o coagulo secco fórma excellente barreira contra a

invasão dos microbios do exterior, que carecem de meio humido para pullular.

As causas possiveis da infecção primitiva podem ser devidas ao projectil directo e aos projectis indirectos, particulas de veste, fragmentos de luneta, botão da farda e fragmentos de pelle machucada; havendo ricochete os differentes objectos que o projectil tocar, areia, terra, fragmentos de madeira, podem fornecer-lhe elementos de infecção.

A experiencia tem demonstrado que geralmente as balas não são estereis, que em meios apropriados ellas tem dado logar a culturas e que estas não são devidas a microbios pathogenos; as balas podem ser contaminadas accidentalmente pelos dêdos ou em consequencia de um ricochete. Tavel demonstrou que as balas artificialmente contaminadas com culturas microbianas não são esterilisadas.

Durante a guerra russo-japoneza foram observados casos de infecção carbunculosa em feridos russos que se cobriam com pelles de carneiros; é commum se observarem casos de tetanos complicando as feridas de guerra e devidos provavelmente á contaminação pela terra nos ricochetes.

A tolerancia observada da parte dos nossos tecidos em conservarem projectis enkystados durante muito tempo indicam que se as balas não são geralmente estereis, tambem não são ordinariamente portadoras de microbios pathogenos.

D'entre os projectis indirectos ordinarios uns são menos portadores geralmente de elementos septicos como fragmentos de vidros de luneta e os objectos metallicos de superficie bem lisa; não

succedendo o mesmo com os fragmentos de vestes que cobrem a parte ferida, que apresentando ordinariamente uma perda de substancia no nivel do orificio de entrada, tendo o fragmento destacado penetrado nos tecidos, é muito provavel que levem a contaminnação ao trauma.

E' verdade que apezar de tudo isto feridas por bala não suppuram e curam com a maior simplicidade comtanto que não haja infecção secundaria. Traumas podem evoluir sem suppuração ainda que tenha havido a penetração de um fragmento de pelle não esterilisada, como succede nos kystos epidermicos dos dedos ou da mão e os do olho devidos á uma implantação accidental de tegumento, certamente levando microbios pathogenos, e nos quaes não deu-se a inflammação suppurativa eliminadôra.

A pelle tem sempre em sua superficie maior ou menor numero de microbios e jamais está esteril.

Assim Remlinger calculou sobre um c. m². de pelle da face uma media de 4790 microbios, na mão de 57.960 e no perinêo de 172.000.

E' por isso que nas feridas do perineo e da virilha a supuração é quasi constante.

As lesões das mucosas quasi sempre são infectadas; haja visto as feridas do tubo digestivo, da bocca, do anus, do larynge, trachéa etc: o contrario, entretanto se observa com as feridas do pulmão porque os pulmões e os bronchios normaes são asepticos e é esta a razão pela qual explica-se a benignidade de muitas feridas pulmonares por arma de fogo.

Quando a bexiga sã é perfurada a urina póde derramar-se na serosa ou no tecido cellular não produzindo por si infecção; póde dar-se, entretanto, a suppuração não pela urina aseptica mas pela emigração de microorganismos vindos dos intestinos.

Ás feridas, por projectis directos ou indirectos são sempre infectadas pelos microbios da pelle ou das vestes ou de outra procedencia, não se devendo considerar aseptica uma ferida por arma de fogo, apezar de haverem feridas por projectis susceptiveis de cura sem accidentes infecciosos.

Esta contradicção apparente explica-se pelo facto do organismo são estar em condições de combater e destruir os microbios que penetram comtanto que o seu numero e virulencia não sejam grandes; não se produzindo a infecção suppurativa porque a quantidade e virulencia dos microorganismos penetrados nos tecidos foram taes que a phagocytose foi sufficiente para destruil-os.

A suppuração é quasi inevitavel em regiões muito ricas em microbios como o perinêo, a bocca, etc.

Não merece hoje controversia em cirurgia que o terreno é factor importantissimo nas infecções porque é necessario que o terreno seja favoravel para que se dê o desenvolvimento do germen.

Verdade é que a natureza dos traumas produzidos por projectis, a fadiga, o frio, e alimentação insufficiente e o estado moral do individuo são factores de alta importancia e que muito podem

contribuir para a diminuição das resistencias do organismo.

* * *

As complicações dos traumatismos por projectis, como todas as complicações dos traumatismos em geral, são ás vezes constituidas apenas pela exageração de um symptoma normal e outras vezes são devidas a uma reacção nervosa exagerada.

As complicações traumaticas são de natureza não septica e de natureza septica, constituida esta segunda ordem pelas infecções.

Estas complicações são ainda divididas em geraes e locaes.

A dôr primitiva é um dos symptomas necessarios dos traumas; quando entretanto, é exagerada, deve o cirurgião com a maior attenção verificar sua causa, pois a infecção ou a má affrontação dos labios da ferida podem fazel-a perdurar.

E' inegavel a acção que podem ter o impaludismo, o rheumatismo, a syphilis e o alcoolismo na manifestação e persistencia da dôr.

As dôres secundarias têm por causa geralmente a infecção da ferida, e não é difficil na pratica encontrar-se o herpes traumatico, que é devido indubitavelmente ao pneumococus.

As dôres secundarias tardias são as nevralgias das cicatrizes, e são devidas a nevrites.

As hemorrhagias podem ser de accordo com a epoca de sua apparição immediatas, precoces e tardias.

As immediatas sobrevem immediatamente de-

pois do traumatismo e são constantes; sendo sua duração e abundancia que constituem uma complicação,

As precoces sobrevem pouco depois do traumatismo, e as tardias manifestam-se no dia seguinte ou muito tempo depois do accidente.

Tratando-se de uma hemorrhagia persistente, o cirurgião não deve se esquecer do papel da hemophilia nesta variedade de complicações dos traumas.

A causa mais commum das hemorrhagias precoces é o transporte dos feridos e a sondagem das feridas.

Uma syncope, a cocaina podem ser causas de hemorrhagias precoces physiologicas.

A syncope, diminuindo a pressão arterial sensivelmente faz o sangue não jorrar; mas desde que o coração volta a funccionar, a hemorrhagia manifesta-se.

Uma injecção de cocaina produz uma vaso-constricção sufficiente para obliterar os pequenos vasos; desapparecendo o effeito vaso-constrictor, a hemorrhagia se reproduz.

As hemorrhagias tardias ou secundarias são resultado da infecção, que impede o processo de hemostase definitiva e a cicatrisação.

A infecção, além de impedir a cicatrisação, póde ulcerar a extremidade dos vasos já cicatrisados e até lesar os vasos intactos,

Charrin provou que qualquer microbio póde produzir hemorrhagias e que um mesmo microbio póde produzir ou não hemorrhagias, segundo as circumstancias e que esta propriedade é completa-

mente independente da funcção pyogena, e por isso vemos que nem sempre a ferida que suppura sangra.

Esta propriedade hemorrhagica o microbio adquire ou perde: é uma questão de virulencia, de quantidade, de qualidade de virus, de associações bacterianas, e em alguns casos da porta de entrada, de terreno, etc.

Um staphylococus que produz apenas uma ligeira inflammação em um organismo póde em outro organismo provocar extravasações sanguineas, bastando para isto que o coração, o systema nervoso e principalmente o figado estejam alterados.

A verdadeira causa da hemorrhagia é a secreção microbiana, conforme demonstrou Charrin injectando culturas esterilisadas de bacillo pyocianico e obtendo derrames sanguineos.

Os botões carnosos das cicatrisações, sob a influencia de estados constitucionaes como o paludismo, a albuminuria, a syphilis, as affecções hepaticas podem soffrer dando em resultado o estado pathologico dos mesmos e provocando hemorrhagias tardias, sahindo o sangue dos vasos por filtração e diapedese, sem que haja solução de continuidade das paredes vasculares.

O estupôr local é um estado especial das feridas muito contusas caracterisado pela anesthesia, pelo resfriamento e pela ausencia de hemorrhagia.

E' muito observado nas feridas por arma de fogo e particularmente nos traumas a pequena distancia e nos produzidos por grandes projectis.

Muitas vezes o estupôr local, precursor do

estupôr geral, é uma complicação mui commummente seguida de infecção grave.

Para Stromeyer é o estupôr devido ao abalo molecular violento do foco traumatico se repercutindo em uma area peripherica variavel; Koler e Busch attribuem-no a uma repercussão hydrostatica e para Richter é elle consequencia de uma acção puramente nervosa pois que os nervos são attingidos pelo choque directo ou alterados pelo derrame de sangue em suas bainhas.

Os corpos extranhos que complicam as feridas por arma de fogo são formados já pelo projectil inteiro e intacto e se este fragmentado por um ou mais fragmentos, já por outros corpos, projectis indirectos, mobilisados e internados na ferida pelo projectil directo.

Fragmentos de pedra, de madeira que o projectil desloca em sua passagem, botões das vestes, fragmentos de vidros de luneta, fragmentos de couro ou destroços das proprias vestes, esquirolas osseas provindas de um ferido visinho são corpos extranhos que podem ser encontrados nas feridas em cul-de-sac como nas em sedenho.

Estes corpos extranhos são menos frequentes de serem vistos hoje do que outr'ora porque as propriedades physicas e dynamicas dos projectis lhes permittem de perfurar destacando apenas diminutas parcellas.

Hoje, conforme diz Delorme, só excepcionalmente se encontram nas feridas pedaços superpostos de paletot, collete e camiza, pois que commumente são apenas encontrados alguns filamentos das vestes do ferido.

Estes corpos extranhos encontram-se sempre ou no fundo das feridas em cul-de-sac ou no trajecto das feridas em sedenho; encontrando ás vezes um corpo offerecendo certa resistencia, estes projectis podem se desviar e penetrar nos tecidos circumvizinhos.

Um corpo extranho ha que penetra em toda a ferida por arma de fogo — é o fragmento dos tegumentos esmagados pela bala no orificio de entrada porque havendo sempre perda de substancia deve tambem haver penetração de particulas cutaneas.

Os corpos extranhos representam papel muito importante na marcha das feridas por arma de fogo pois suas presenças constituem grande embaraço á cicatrisação e o que ainda é peior é que os corpos extranhos, principalmente as vestes, são causas de infecções porque são vehiculos de microbios pathogenos.

A thrombose é a consequencia constante das contusões arteriaes em todos os seus gráus, podendo succeder já as feridas completas ou incompletas dos vasos, a sua compressão por um fragmento nas facturas, e emfim a sua compressão por um hematoma.

Só em casos excepcionaes a thrombose traz a mortificação visto como para que a gangrena se produza é necessario quasi sempre a intervenção de outro factor e este é indubitavelmente a infecção.

Makins durante toda a campanha do Transvaal apenas viu dois casos de gangrena traumatica e quando trata das lesões arteriaes elle ape-

nas refere casos de gangrena em consequencia de ligaduras por aneurismas.

A não frequencia da gangrena consecutiva ás lesões arteriaes é devida ao tratamento prophylatico hoje empregado contra a infecção.

A infecção representa indubitavelmente papel importante na genese da gangrena.

Não quer isto dizer que a gangrena seja impossivel sem infecção, mas o que é certo é que hoje a asepsia e a antisepsia tem feito diminuir nos feridos por arma de fogo a gangrena a tal ponto que Makins durante a campanha sul africana apenas observou dois casos.

Os aneurismas traumaticos são hoje mais communs do que antigamente.

Makins diz que ao passo que um cirurgião pratico como Pirogoff escrevia em 1864 que jamais tinha visto um caso de variz aneurismal ser a consequencia de uma lesão por projectil, durante a guerra do Transvaal, do Chile e das Philippinas os aneurimas foram constantemente encontrados complicando as lesões arteriaes e venosas.

Graças ao calibre reduzido dos projectis actuaes podem elles fazer ligeiras perdas de substancia nas paredes do tubo arterial, passar entre uma arteria e uma veia sem as seccionar completamente.

A estreiteza do trajecto por elles produzida favorecendo á hemostase espontanea, a marcha aseptica da cura facilitando á cicratrisação ou o enkystamento do sangue derramado são condicções que reunidas fazem bem compredender o desenvolvimento ulterior de aneurismas traumaticos.

Os hematomas arteriaes podendo curar espontaneamente, persistir ou se transformar em aneurismas diffusos, sendo ora pulsateis ora não pulsateis; os verdadeiros aneurismas arteriaes traumaticos e emfim todas as variedades de aneurismas arterio-venosos, quer a simples variz arterial, quer as communicações da arteria e da veia com o sacco collocado entre os dois vasos no nivel de um ou do outro, são hoje de uma frequencia admiravel, de accordo com o que dizem as estatisticas modernas.

A embolia gordurosa é constituida pela penetração no sangue de gottas de gordura, lipemia, que vindas de um fóco traumatico, passam no systema venoso, attingem o coração direito e a arteria pulmonar, passam ordinariamente nos cipillares do pulmão, podendo atravessar a circulação pulmonar, cahir no systema aortico e d'este modo serem transportados até as visceras onde vão obstruir os capillares.

Muito commum nas lesões dos ossos em que é attingida a medulla, as moleculas gordurosas, asepticas, não contem agentes inflammatorios propriamente ditos porque não levam o elemento microbiano mas trazem grandes modificações na circulação e portanto nas funcções do orgão possuidor dos capillares por ellas obstruidos.

As modificações da temperatura dos feridos é sem duvida um facto que deve ser observado com o maior criterio e escrupulo.

Depois dos grandes traumatismos, a hypothermia constitue uma indicação prognostica desfavoravel e uma contra-indicação operatoria formal, e por

isso é que todo ferido que apresenta uma temperatura inferior a 35°,5 é quasi considerado á morte e não póde ser operado se naturalmente ou por meios therapeuticos a temperatura não volta á normal.

A hyperthermia, que muitas vezes traduz infecção, nem sempre indica a lucta empenhada pelo organismo contra o elemento microbiano invasor.

Depois dos trabalhos de Volkman e Gensner, a elevação da temperatura central dos feridos não é signal infallivel de infecção, pois alem da febre septica ha indubitavelmente a febre aseptiea.

A febre aseptica se differencia pela ausencia de perturbações que, na febre de infecção, acompanham a elevação da temperatura e a acceleração do pulso: a cephaléa, a perda do appetite e o mau estar geral faltam por completo na febre aseptica, a qual se produz principalmente quando um traumatismo fechado ou aberto se acompanha de hemorrhagias intersticiaes abundantes.

Makins fez observar que na pleura, como sob a pelle, o accumulo de sangue sahido dos vasos póde dar logar á febre aseptica,

A febre aseptica, segundo Pilon, é uma febre toxica devida a rẽabsorpção de substancias pyretogenas, provindas *a* — do derrame traumatico; *b* — dos productos de necrobiose das cellulas mortas mecanicamente; *c* — dos productos elaborados por elementos anatomicos perturbados em sua vitalidade; *d* — dos productos secretados pelos globulos brancos emigrados.

O cirurgião deve prestar a maior consideração aos feridos que apresentam manifestações de-

lirantes, que podem ser devidas já ao alcool— constituindo o delirio alcoolico, já á excitação nervosa provocada pelo proprio trauma, já á intoxicação por substancias medicamentosas como o iodoformio, já como um symptoma precoce de uma septicemia grave, já finalmente como uma perturbação mental verdadeiramente uremica, constituindo a loucura brightica de Dieulafoi, que póde se manifestar sem que haja qualquer outro symptoma de insufficiencia renal.

O delirio alcoolico ou delirio tremens é uma fórma especial de excitação psychica devida a intoxicação alcoolica.

Este delirio só se observa nos alcoolicos e tem como causa predisponente o alcoolismo e como causa occasional o traumatismo.

Sobre o delirio traumatico ninguem ha melhor dito do que o eminente Dupuytren: « Se a tarde ou no dia immediato ou dois dias depois do trauma accidental ou operatorio encontra-se o doente em estado de alegria anormal, se falla muito, se tem o olhar vivo e a palavra facil, os movimentos bruscos e involuntarios, se apresenta uma coragem e uma resolução de ora em diante inuteis, observai-o bem porque d'entro em pouco se manifestará uma singular confusão de idéas sobre os logares, as pessoas e as cousas; o doente em insomnia constante, é dominado por uma idéa mais ou menos fixa, mas sempre em relação com sua profissão, idade e suas paixões; a face apresenta-se anemiada; seus olhos se injectam e brilham, torna-se loquaz, agitado, insensivelmente ao trauma, hallucinado e

perseguido por um inimigo imaginario ao qual procura fugir.

Apezar da apparente gravidade destes symptomas, o pulso está tranquillo e não ha febre, mas o appetite é nullo.

No fim de dois, quatro ou cinco dias a affecção se termina pela morte, mas muito maior numero de vezes pela cura que é annunciada por um somno profundo e prolongado, pela sensação da dôr e pela volta do appetite.»

O meio em que acha-se o ferido muito influe para a manifestação do delirio traumatico.

Durante o sitio de Strasburgo Poncet e Reeb presenciaram uma verdadeira epidemia de delirio traumatico entre os feridos do hospital militar e confessam que julgaram muitas vezes estar em uma sala de alienados.

E' um facto notavel e que bem mostra a influencia do meio é que o delirio era frequente nas salas de medicina como nas de cirurgia.

Certos doentes feridos pronunciavam blasphemias, pediam espingardas para atirar contra os inimigos ou julgaram dirigir exercicios militares, outros tranquillos em apparencia presenciavam irrequietos os progressos do combate e o trajecto dos obuzes.

No dia immediato o delirio manifestava-se nos mais calmos da vespera e os delirios eram seguidos de gangrena dos côtos e do frio inicial da pyohemia.

Algumas vezes o delirio é mais calmo, o ferido julgando-se cercado de parentes e amigos lhes falla ou chora julgando-os affastados.

A insensibilidade é de tal ordem que arrancam o penso, caminham sobre uma perna fracturada, se apoiam sobre o eôto e tem se visto alguns que procuram dar sahida aos intestinos tirando-as da cavidade abdominal.

A febre manifestando-se, deve-se pensar no delirio septico.

O delirio, devido a intoxicação iodoformica, é de tal ordem ás vezes que obriga o cirurgião a levantar o penso e suspender o uso do iodoformio, sob pena dos phenomenos toxicos continnarem podendo trazer até a morte.

A syncope é um accidente morbido caracterisado pela perda subita do sentimento e do movimento, pela pallidez da pèlle e pela suspensão mais ou menos completa da respiração, correspondendo a um enfraquecimento notavel do coração.

A lipothyemia é uma fórma attenuada da syncope, é uma syncope incompleta.

A syncope póde ser considerada uma morte temporaria e quando se prolonga vai terminar fatalmente pela morte definitiva.

A syncope é precedida algumas vezes de nauzeas, zunidos dos ouvidos, obnubilações e vertigem e apresenta a symptomatologia seguinte: pallidez excessiva em todo o corpo, labios descorados, extremidades frias, conservando-se a temperatura central pouco abaixo da normal, sudorese constante e abundante, memoria obscurecida, a intelligencia desapparece; abolição da contracção muscular voluntaria e os membros em plena resolução apenas apresentam raros movimentos reflexos.

Depois de alguns segundos ou minutos o doente

recobra os sentidos parecendo acordar de um somno profundo.

O estupôr local e o estupôr geral são sem duvida alguma, complicações muito frequentes nas feridas por arma de fogo.

O choque traumatico apresenta não poucas vezes gravidade extrema, pois que pathogenicamente elle é symptoma de uma inhibição mais ou menos profunda dos centros nervosos.

E' um estado morbido resultante de uma excitação brusca e violenta do systema nervoso caracterisado por um conjuncto de modificações dynamicas, das quaes a suspensão ou o enfraquecimento da nutrição, isto é, das trocas entre o sangue e os tecidos é constante e indispensavel.

O typo do choque nervoso é de origem traumatica; não negando nós a existencia de um choque nervoso moral em consequencia do qual falleceram Sophocles, Pitt e o distincto e probo Presidente da Republica Brazileira, o eminente Conselheiro Affonso Penna, de eterna memoria e ao qual rendemos um preito de homenagem pela sua abnegação e pelo seu civismo, constituindo-se um dos bemfeitores da Republica.

A influencia do estado mental sobre a manifestação do choque, é facto que hoje não merece duvida, porque tudo o que exalta as faculdades psychicas favorece a manifestação do choque.

Os traumatismos dos centros nervosos, os traumatismos abdominaes, emfim, os traumatismos por arma de fogo, são muitas vezes complicados de choque traumatico.

O eminente Fischer traçou com mão de mestre a symptomatologia do choque.

O ferido em estado de choque geralmente acha-se no decubitus dorsal e quando o caso é muito grave conserva-se na posição em que foi collocado. «O ferido é immovel, de feições abatidas, olhos sem brilho, palpebras semi-fechadas; as pupillas são dilatadas e difficeis de se contrahir, o olhar exprime a indifferença e o vago; a pelle e as mucosas são de um branco azulado. A fronte é coberta de suores frios. A temperatura da axilla é inferior de um a dois graus á temperatura normal, a do recto de um grau somente. A sensibilidade de todo o corpo é consideravelmente diminuida; somente em consequencia de fortes excitações, beliscões vigorosos, o paciente entreabre os olhos; manifesta contracções no rosto, fazendo alguns movimentos ligeiros para subtrahir-se. Nenhum membro é séde de movimentos activos expontaneos; são precisas excitações energicas para provocar ligeiros movimentos. Se se procurar levantar um membro, elle cahe como se fosse um corpo inerte».

A respiração é superficial, lenta, irregular, muitas vezes imperceptivel.

O pulso é fraco e algumas vezes insensivel.

Os batimentos cardiacos são desiguaes, irregulares e algumas vezes intermittentes.

A dysphagia constitue um symptoma inquietador porque indica uma perturbação funccional do nucleo mastigador, que é visinho do pneumogastrico.

O choque póde apresentar a fórma torpida ou

depressiva ou a fórma eretica, que é muito mais rara.

Nos casos ligeiros a symptomatologia vai pouco a pouco se modificando e as funcções se vão exercendo até o restabelecimento completo de todas elllas e nos casos graves os symptomas que caracterisam o choque vão cada vez se accentuando mais e o individuo succumbe apresentando phenomenos de excitação ou depois de um periodo de coma e nos casos mais graves a vida geralmente não se prolonga alem de 24 horas.

O choque nervoso é devido a uma inhibição do metabolismo nutritivo; produz-se não uma suppressão completa mas uma diminuição mais ou menos notavel e persistente da nutrição, resultando d'ahi uma falta de oxydação, uma perturbação na elaboração da materia organica.

Ha uma verdadeira autointoxicação que deve representar um papel importante na physiopathologia d'estas manifestações, sendo explicada a variabilidade dos synptomas, como muito bem diz Roger, pela multiplicação dos venenos assim produzidos ou elaborados.

As complicações septicas das feridas por arma de fogo são constituidas pelas infecções.

Antes das eras antiseptica e asepfica os feridos por arma de fogo, principalmente no campo de batalha, muito eram perseguidos pelo tetanos, erysipela, podridão de hospital, septicemia, gangrena gazoza, pychemia, que eram complicações constantes d'estes traumas, e enfim por todas as bacteriemias e toxemias.

Hoje, porém, a dizimação dos feridos pelas com-

plicações septicas é difficil de dar-se pela prophylaxia constituida pelos progresso modernos da antisepsia e asepsia.

Nas ultimas guerras já não consta das estatisticas hospitalares casos de podridão de hospital e os pathologistas modernos limitam-se a dar a descripção fornecida pelos antigos clinicos porque confessam que jamais presenciaram um caso de podridão de hospital.

O tetanos, a erysipela, a septicemia e a pyohemia propriamente dita ainda figuram em algumas estatisticas modernas como complicações dos traumas, mas assim mesmo é muito diminuto o numero de infeccionadas.

Antigamente a sondagem das feridas por arma de fogo, a pouca consideração dos cirurgiões relativamente ás causas das infecções faziam com que fossem de muito grande frequencia estas complicações.

Depois do uso da antisepsia e asepsia, do penso occlusivo que indubitavelmente garante o trauma contra a invasão do agente microbiano, o numero de compromettidos pelas infecções tem diminuido consideravelmente.

Havendo medidas hygienicas e muito difficil a complicação pelo bacillo de Nicolaier.

O tetanos, outr'ora o terror dos feridos, hoje poucas victimas faz, porque é de obrigação do cirurgião, persuadido de sua impotencia para curar o tetanos, esforçar-se para empregar os meios de prevenir a sua apparição, lançando mão da serotherapia preventiva antitetanica.

Não póde, é exacto, o cirurgião prever o tetanos em todos os casos, mas ha circumstancias que permittem receiar o seu apparecimento.

Todas as feridas contusas, as feridas contaminadas de terra, as fracturas complicadas devem ser consideradas suspeitas.

Actualmente na maioria dos serviços de cirurgia dos hospitaes de Paris e Vienna, de accordo com o que preconisam Schrwartz, Bazy e outros cirurgiões, todo o ferido suspeito recebe desde sua entràda uma injecção subcutanea de 10 centimetros cubicos de sôro antitetanico.

As estatisticas dos diversos serviços nos quaes se observaram outr'ora casos de tetanos e nos quaes não tem sido observados as manifestações do bacillo de Nicolaier, desde que se tem praticado regularmente as injecções preventivas, parecem ser muito demonstrativas dos bons resultados do sôro antitetanico como prophylaxia therapeutica do tetanos.

Ainda ha pouco tempo foi empregada uma injecção de sôro antitetanico preventiva no ex-presidente Roosevelt, que havia recebido um ferimento penetrante do thorax por arma de fogo.

Podem todos os microbios pathogenos penetrar pela solução de continuidade, consequencia dos projectis por arma de fogo indo complicar esta.

Póde hoje, como antigamente, qualquer microbio pathogeno penetrar em uma ferida por arma de fogo n'ella pullular, se multiplicar, trazendo como consequencia a infecção; mas, entretanto, os meios de defeza de que se dispõe hoje

com a asepsia e a antisepsia são verdadeiros baluartes que previnem esta penetração garantindo a boa marcha da lesão para a cura e a vida do ferido.

# QUARTA PARTE

## Diagnostico. Prognostico

O diagnostico das feridas por arma de fogo, ás vezes facil, apresenta em outras occasiões grandes difficuldades.

Hoje, já em consequencia das lesões menores, devidas ás propriedades physicas e dynamicas dos projectis, já em consequencia dos meios mais aperfeiçoados de investigação, o cirurgião, longe de lançar mão de meios que poderão trazer graves complicações a estas lesões, se limita á observação cuidadosa das mesmas.

As feridas por arma de fogo se reconhecem pelos commemorativos e pelos caracteres especiaes que apresentam, sobre as quaes já dissemos alguma cousa.

Assim, a existencia dos orificios de entrada e de sahida ou a do orificio de entrada somente, a direcção e o trajecto percorrido pelo projectil permittem reconhecer, de accôrdo com a anatomia da região e a symptomatologia apresentada, os orgãos lesados, a existencia ou não existencia de um corpo extranho.

O fim do diagnostico é determinar as partes attingidas pelos projectis, e as lesões n'ellas produzidas.

Do aspecto que apresentam as feridas por armas de fogo já nos occupamos, determinando os caracteres que apresentam ellas, não só no fóco, senão tambem na circumvisinhança.

Antigamente os trajectos não eram sempre directos; em consequencia das propriedades physicas e dynamicas dos projectis, os orgãos collocados fóra da linha recta que unia o orificio de entrada ao de sahida, podiam ser attingidos, sendo ainda maior a difficuldade nas feridas em cul-de-sac porque a fórma do orificio de entrada oval ou alongada podendo fazer presumir ou julgar do angulo de incidencia da acção do projectil, a inspecção exterior não podia fornecer dados precisos nem sobre a direcção rectilinea ou quebrada do trajecto e nem tão pouco sobre sua profundidade.

Sendo insufficiente a inspecção exterior, vinha forçosamente em auxilio d'ella a exploração directa digital ou instrumental, sendo sempre mais proveitosa a exploração digital, pois o dedo é o melhor e tambem o mais perigoso dos instrumentos exploradores. Estas intervenções quasi sempre eram nefastas, já trazendo a infecção secundaria, já deslocando um coagulo e podendo trazer grande hemorrhagia.

Hoje as feridas geralmente são muito estreitas para permittir a introducção do dedo sem desbridamento; as feridas em cul-de-soc são raras e os trajectos, salvo em casos excepcionaes, são directos

Nas feridas em sedenho basta traçar uma linha ideal reunindo os orificios de entrada e de sahida para determinar o trajecto do projectil, per-

mittindo os conhecimentos anatomicos da região e de suas funcções julgar mais ou menos dos orgãos lesados.

Os symptomas particulares á lesão de tal ou tal parte completam e confirmam o diagnostico estabelecido pela simples inspecção, como a hemorrhagia, e os signaes de auscultação nas feridas das arterias, os signaes de fractura completa ou sua ansencia na ferida dos ossos.

Demoram algumas vezes a manifestar-se os signaes caracteristicos das lesões visceraes, sendo entretanto preciso que o cirurgião faça o diagnostico immediato com a maior promptidão possivel, afim de não demorar na indicação do momento favoravel para as intervenções urgentes e necessarias.

Nestes casos é muito conveniente que o cirurgião empregue o bisturi para assegurar e completar *de visu* o diagnostico, agindo de accôrdo com as lesões que encontrar.

E' por esta razão que faz-se muitas vezes uma laparotomia exploradora para julgar da lesão de uma viscera ou de um vaso intrabdominal.

As lesões vasculares podem trazer hemorrhagias externas.

O principal symptoma das feridas dos vasos sanguineos é a hemorrhagia que póde-se fazer para o exterior e recebe o nome de externa, ou na espessura dos tecidos, hemorrhagia intersticial ou em uma cavidade serosa interior, recebendo o nome de hemorrhagia interna.

Ferida uma arteria o sangue corre—é uma hemorrhagia mecanica.

Manifestando-se a hemorrhagia como um sym-

ptoma normal dos vasos sanguineos, o cirurgião tem que determinar em primeiro logar se está em presença de uma hemorrhagia arterial ou venosa.

As feridas das arterias dão logar a symptomas muito differentes: quando a ferida das partes molles é pequena, impede que a hemorrhagia se dê para o exterior, e o sangue não podendo sahir, se infiltra mais ou menos no tecido cellular.

Na primeira eventualidade o symptoma capital é a hemorrhagia e na segunda é a formação do hematoma.

Quando o sangue vae ter ás visceras ou ás serosas os symptomas são differentes.

A hematemese revela uma ferida do estomago, a melena revela uma lesão intestinal; em consequencia de uma ferida do figado, de um vaso mesenterico, o peritoneo se enche; e é a rapidez da producção do derrame que mostra ser elle constituido de sangue.

E' ainda a rapidez do derrame que revela um hemothorax nas feridas penetrantes do thorax.

Na hemorrhagia arterial o sangue apresenta-se vermelho rutilante e na venosa o sangue é vermelho escuro azulado; na arterial o escorrimento do sangue é continuo, mas apresenta intermittencias no jorro, que se dão de accôrdo com a systole cardiaca; comprimindo-se a arteria para cima da ferida, isto é, contra o jorro, a hemorrhagia diminue ou para; comprimindo para baixo da ferida, a hemorrhagia torna-se mais consideravel em casos de ferida incompleta; e se a ferida é completa, a compressão para baixo não tem influencia alguma sobre o escorrimento.

Abaixo da ferida o pulso é diminuido se a feri- é incompleta, e suppresso se é completa.

A pallidez, o resfriamento e uma certa insensibilidade não tardarão a se manifestar na parte inferior do membro, embora momentaneamente, porque a circulação collateral não se demorará a restabelecer pelas anastomoses.

O sangue venoso tem a côr vermelha escura, o jorro é menos forte e mais continuo, e quando apresenta irregularidades, é sob a influencia da respiração e dos esforços e não sob a influencia das contracções cardiacas.

A compressão central augmenta a hemorrhagia, ao passo que a peripherica a susta; são pois signaes diametralmente oppostos aos da hemorrhagia arterial.

Todos estes symptomas podem muito servir ao cirurgião, mas o que não padece duvida é que, supponde um grosso vaso lesado e a existencia de uma grande hemorrhagia, a intervenção deve ser feita, visto não haver inconveniente, podendo a abstenção trazer resultados funestos.

O ferido abandonado a si mesmo póde resistir, como póde succumbir em alguns minutos, quando o vaso lesado é volumoso.

A pallidez torna-se extrema, um suor profuso e frio cobre-lhe o corpo, a visão se obscurece, o pulso torna-se molle, depressivel e muito rapido, os objectos parecem dansar em derredor do moribundo, a consciencia se extingue, e por vezes algumas convulsões asphyxicas, nauseas, vomitos e principalmente grandes esforços de inspiração precedem a morte.

A's vezes ha syncope; o abaixamento da tensão arterial que ella determina, favorece a formação de um coagulo obturador.

Esta hemostase provisoria póde ser a salvação do ferido, mas ás vezes, quando o doente volta aos seus sentidos, por occasião de um movimento, de um esforço o coagulo cede e a hemorrhagia se reproduz. Estas perdas de sangue repentinas podem trazer a morte por anemia bulbar ou por falta de conteúdo para o funccionamento do coração, que se contrahirá vasio.

Muitas vezes a hemostase espontanea é um facto admiravel nas feridas por arma de fogo.

O eminente Billroth narra o facto, que parece incrivel, mas que foi verificado pela autopsia em Carlsruhe, de ter um projectil atravessade a aorta, e só se dando hemorrhagia muitos dias depois; tendo o homem, com a aorta perfurada, supportado o transporte de Worth para Carlsruhe sem hemorrhagia.

Diz ter observado tambem as arterias illiacas, externa e femoral, serem atravessadas sem hemorrhagia.

As lesões dos ossos não são muito difficeis de diagnosticar, sobretudo quando são fracturas comminutivas; a impotencia, a mobilidade anormal, a deformação da parte, a deslocação e crepitação dos fragmentos formam ordinariamente meios de distinguil-as; algumas vezes, porém, os fragmentos impellidos violentamente no momento da lesão se encravam nas partes molles visinhas ou a extremidade de um fragmento penetra no canal medullar do osso.

Quando não ha destruição completa de continuidade e o osso apresenta uma perda de substancia ou é perfurado ou fendido, ha alguma difficuldade no diagnostico que desapparece com os meios actuaes de investigação.

Um dos symptomas caracteristicos do ferimento penetrante de uma articulação é o corrimento da synovia; não sendo entretanto pathognomonico porque a synovia póde tambem provir de uma bolsa mucosa ou das bainhas dos tendões vizinhos; vezes ha em que não se dá a sahida do liquido ou porque o orificio esteja obliterado por uma esquirola, corpo estranho qualquer ou porque tenha o entumescimento dos tecidos fechado o trajecto da ferida, succedendo ainda que não se póde apreciar a sahida de synovia porque sahe ella misturada com o sangue.

Como é de grande necessidade um diagnostico opportuno deve o cirurgião observar attentamente a posição, a direcção, a profundidade do trajecto da bala, a tumefação, a dor, a crepitação quando ha fractura, e as lesões das funcções do membro pois são signaes que muito podem auxiliar ao diagnostico.

Alguma cousa já dissemos acerca da acção dos projectis sobre o craneo e encephalo.

A sahida do liquido cephalo-rachidiano indica uma perda de substancia craneana que é verificada de visu.

Desde que um projectil actua sobre o craneo commociona o cerebro.

A commoção cerebral póde ser fraca, média ou forte.

A fraca commoção manifesta-se por tonturas, visão de faiscas, ruido dos ouvidos e resolução dos membros, mas estes symptomas são pouco duradouros.

Na commoção mediana o ferido cahe em estado de resolução, os phenomenos do primeiro gráo são mais accentuados, a respiração e circulação são perturbadas e tornam-se lentas; ha paralysia dos sphincteres e vomitos, persistindo estes symptomas durante alguns dias ou algumas semanas.

Na commoção forte o ferido cahe como um corpo inanimado e apresentando pulso pequeno, lento; respiração estertorosa e coma, succumbe no fim de pouco tempo.

Gama explicava a pathogenia da commoção pelo abalo da massa do encephalo e Fano demonstrou a presença de suffusões sanguineas ligeiras na peripheria, coagulos maiores ou menores no nivel da base, destruições sobre o quarto ventriculo e sobre o bôlbo, sendo estas ultimas lesões incompativeis com a vida.

No nivel do ponto attingido o craneo si deprime, o liquido cephalo-rachidiano, incompressivel, sendo influenciado transmitte a pressão em toda extensão da massa cerebral; esta impulsão tem por effeito movimentos moleculares intercelulares e os vasos são distendidos, contundidos e dilacerados.

E' pelo choque directo que se explica a commoção cerebral com suas suffusões sanguineas.

Duret demonstrou evidentemente o excesso de pressão pondo a descoberto a dura-mater e vendo-a se sublevar, notando que a commoção era variavel com as differentes regiões porque manifestou-se

mais pronunciada nas regiões mediana e bregmatica, depois nas regiões occipital e frontal e menos ainda nas regiões temporo-parietaes.

A commoção cerebral é, como diz Delorme, uma contusão diffusa.

O diagnostico entre a contusão e a commoção é difficil, porque os symptomas dos dois estados se combinam muitas vezes: póde-se, entretanto, dizer que a commoção se caracterisa por symptomas diffusos e mais passageiros e a contusão se traduz por phenomenos localisados e mais persistentes.

A compressão cerebral é constituida pelo conjuncto de perturbações funccionaes provocadas pela diminuição da capacidade craneana, seja qual fôr a sua causa, sem que haja alteração da polpa cerebral.

Esta diminuição tem por consequencia o embaraço ou a supressão da circulação dos centros nervosos, a compressão dos elementos nervosos, a deformação do cerebro, o achatamento do bôlbo sobre a gotteira basilar, a modificação das cavidades ventriculares e o recalcamento do liquido cephalo rachidiano; d'ahi perturbações na funcção normal do cerebro e do bôlbo que variam com o gráo de compressão e o ponto em que ella se dá.

A symptomatologia observada resulta de um excesso de pressão geral ou localisada, varia com o gráu de compressão e tambem de accordo com o modo breve ou lento pelo qual ella se dá, dando ao cerebro tempo para se habituar com a compressão.

Duplay divide as perturbações em duas cate-

gorias: perturbações cerebraes e perturbações bulbo-medullares.

As manifestações cerebraes consistem em perturbações intellectuaes, motoras e sensitivas; as perturbações intellectuaes variam com o grau de compressão, se fraca observa-se apenas a diminuição das faculdades intellectuaes, se forte o ferido torna-se somnolento e depois cahe em coma; as motoras differem segundo a compressão experimentada pelo cerebro é localisada ou generalisada.

As compressões localisadas se traduzem por phenomenos convulsivos revestindo os carcteres da epilepsia jacksoniana, por phenomenos paralyticos se assestando no lado do corpo opposto á séde da compressão; são hemiplegias ou monoplegias, segundo a compressão se exerce sobre toda a extensão ou sobre um ponto limitado na zona motora de Rolando.

As perturbações motoras, preciosissimas para o diagnostico da séde da compressão, não são apreciaveis nos comatosos, mergulhados em resolução completa.

As compressões generalisadas se traduzem segundo o grau da compressão, pela fraqueza muscular ou por uma resolução muscular mais ou menos profunda.

As perturbações sensitivas e sensoriaes, como as motoras, variam segundo a compressão é localisada ou generalisada; no primeiro caso observam-se phenomenos de anesthesia localisada, perturbações de hemianopsia; no segundo caso, de accordo com a intensidade da compressão, manifestam-se phenomenos de enfraquecimento mais ou

menos pronunciado das percepções sensoriaes e sensitivas, que podem chegar a abolição completa no coma.

O bôlbo e a medulla presidem aos actos reflexos, ás funcções cardiacas e respiratorias que se alteram com os progressos de compressão.

A sensibilidade reflexa diminue primeiramente, o reflexo craneano desapparece por ultimo, o pulso geralmente torna-se vagaroso e demorado apresentando 50, 40 e 30 pulsações, apezar de haver Hutchinson em um caso de compressão cerebral contado 140 pulsações.

A respiração é diminuida e esta diminuição augmenta com os progressos da compressão chegando até a suspensão completa.

Torna-se estertorosa muitas vezes e outras vezes a respiração reveste o typo de Cheyne-Stokes.

Ha em muitos casos hypothermia e em poucos hyperthermia, que quando não houver infecção póde ser attribuida, segundo Guyon, a uma contusão concomitante da base do cerebro.

A compressão cerebral póde ainda ter como effeitos perturbações pupillares, vomitos, incontinencia das materias fecaes e das urinas e emfim uma agitação continua dos membros, observando-se a carphologia, em muitos doentes.

Quando a compressão é devida á penetração na massa encephalica da bala ou de esquirolas osseas destacadas do craneo os symptomas são bruscos e immediatos, manifestando-se a perda do conhecimento e a hemiplegia ao mesmo tempo.

Os derrames intracraneanos são origens communs das compressões.

O sangue derramado póde ter por origem os vasos da parede craneana representados pelas veias do diploe, pela carotida interna e veia jugular interna que podem ser feridas nos canaes osseos da base, onde se acham antes de penetrar no craneo; os vasos duramerianos e entre estes os seios da dura mater, a arteria meningéa media, as veias meningéas e entre ellas o seio de Breschet, os vasos sub-dura-merianos, os vasos que caminham abaixo da pia-mater na superficie das circumvoluções, nos sulcos que os separam e os vasos da substancia encephalica propriamente dita.

Os symptomas d'estes derrames são os symptomas das comprssões cerebraes de accordo com a zona em que ellas se exercem.

O ferido póde depois do accidente apresentar um estado de commoção cerebral ou mesmo nada ter sentido continuando a caminhar ou a entregar-se ás suas occupações vendo no fim de certo tempo mais ou menos longo apparecerem accidentes de compresão localisada, perturbações paralyticas que vão augmentando á proporção que o derrame sanguineo torna-se mais abundante; pouco a pouco os symptomas de compressão se generalisam e o ferido torna-so comatoso.

Este espaço entre a acção do trauma e as manifestações pathologicas chama-se intervallo lucido.

A rapidez da evolução d'estes accidentes está na razão directa da rapidez com que se faz o derrame e sua abundancia; outras occasiões falta o intervallo lucido ou porque o derrame se faça com grande rapidez ou porque exista concomitante-

mente contusão e compressão cerebraes que mascaram os accidentes da compressão e o doente apresenta-se logo em estado comatoso.

Neste caso o diagnostico é sempre difficil em consequencia de estados outros observados devido aos traumatismos e que se associam por vezes á compressão por derrame sanguineo.

Na compressão occasionada pela depressão ossea da abobada os symptomas são instantaneos e não se podem confundir com a evolução progressiva dos hematomas intracraneanos sempre precedidos de um periodo de lucidez.

O diagnostico da commocção, da contusão cerebral com o hematoma intracraneano é muitas vezes impossivel porque diversas lesões podem coextir.

A meningo-encephalite é de diagnostico geralmente mais facil porque apparece alguns dias depois do accidente mas sempre acompanhada de febre, a qual não póde ser symptoma pathognomonico porque nos derrames sanguineos póde manifestar-se a febre.

Reconhecida existencia do derrame é necessario determinar sua topographia exacta e se é extra, intra dura-meriana ou intra encephalico.

O diagnostico dependerá ainda dos symptomas. Para localisar a hemorrhagia á direita ou á esquerda observar-se-ha o ponto de applicação do traumatismo das feridas ou traços de contusão encontrados na superficie do couro cabelludo, da localisação da ecchymose, dos pontos dolorosos provocados pela pressão digital exercida sobre a abo-

bada craneana, da unilateralidade dos phenomenos oculares que se observam habitualmente do lado sobre o qual se deu o traumatismo craneano, da localisação dos phenomenos convulsivos ou paralyticos; as paralysias multiplas dos nervos craneanos e a otorrhagia farão suppôr a séde basal do derrame.

A séde extra ou sub-dural do fóco sanguineo é difficil de determinar; ha entretanto dois signaes que demonstram o derrame sub dural.

Primeiramente temos o signal de Kernig, que consiste no seguinte: procurando sentar-se o ferido suas pernas se contrahem immediatamente em flexão sobre as coxas e torna-se impossivel obter a extensão da articulação do joelho; em segundo logar o resultado fornecido pela puncção lombar que dá liquido cephalo-rachidiano mais ou menos sanguinolento quando o derrame é sub-dural e no derrame extra-dura-meriano a dura mater forma uma barreira inexpugnavel aos pigmentos e o liquido apresenta súa coloração normal.

Gérard Marchand, tratando dos symptomas proprios das hemorrhagias da arteria meningéa média, não havendo ferida das partes molles, considera como symptomas caracteristicos, a dôr localisada na mesma região, o edema diffuso na região temporo-parietal, a ecchymose occupando as partes declives da região temporo-parietal e a região mastoidiana á qual se propaga secundariamente, accrescentando a estes symptomas locaes as perturbações oculares constituidas pela dilatação pupillar e a abolição do reflexo corneano do lado em que se deu o derrame, as perturbaçõoes motoras e sensitivas, a respiração estertorosa, as modificações

do pulso, o coma, todas as perturbações que resultam da compressão cerebral em geral.

Havendo ferida das partes molles o diagnostico é muito mais facil porque o cirurgião póde ver e sentir atravez da solução de continuidade a fractura que corresponde á região do craneo occupada pela arteria meningea média e seus ramos.

As hemorrhagias provenientes dos seios da dura-mater podem ser diagnosticadas segundo o ponto de applicação do trauma, a séde da ferida e da dôr e os ossos interessados pela fractura; assim uma ferida do occipital fará suppor uma lesão do seio lateral, uma ferida dos parietaes, uma lesão do seio longitudinal; pela séde da ecchymose e o entumescimento das partes molles, pelas perturbações do equilibrio, pelos vomitos incoerciveis se póde presumir uma compressão do cerebello por hemorrhagia vinda do seio lateral.

As hemorrhagias provenientes de uma lesão dos vasos pia-merianos não são muito faceis de diagnosticar porque sempre se acompanham de fócos de contusão cerebral e se dão muitas vezes em um ponto opposto do eixo de percussão, no nivel do fóco da contusão indirecta.

As lesões da medulla produzem ordinariamente perturbações consideraveis que variam de gravidade segundo a porção do cordão medullar feride pelo projectil.

Na simples commoção os symptomas da paralysia do movimento e da sensibilidade, a incontinencia de urina e das materias fecaes podem persistir pelas alterações consecutivas que se produzem no tecido medullar; na parte cervical da me-

dulla o effeito da commoção póde paralysar as funcções da respiração e da circulação.

A contusão ou compressão da porção cervical tem tambem o cunho de gravidade que lhe é dado pelas perturbações da respiração, da deglutição tanto mais intensas quanto mais proxima está a lesão do bôlbo rachidiano.

Nas lesões da porção thoracica observa-se a paralysia dos membros superiores somente quando a séde da lesão é muito proxima do limite superior da região e comprehende em parte o bôlbo cervical.

As perdas do movimento e da sensibilidade atacam quasi sempre igualmente ambos os membros inferiores.

A difficuldade da respiração nos feridos da medulla thoracica é devida á paralysia dos nervos intercostaes e é tanto menor quanto mais baixo é o ponto da lesão.

Quando ha divisão total do cordão medullar as paralysias do movimento e da sensibilidade são completas, mas a excitabilidade reflexa nos pontos dominados pelo segmento inferior da medulla augmenta.

Se ha esquirolas osseas na meninge e na medulla phenomenos de irritação, contracturas, convulsões, nevralgias violentas dominam o quadro symptomatico.

O escorrimento do liquido cephalo-rachidiano dá-se pela ferida quando ha rutura ou dilaceração das meninges tornando-se ás vezes inapreciavel pela hemorrhagia que se dá concomitantemente.

Os symptomas e as consequencias das lesões

dos nervos differem segundo a natureza delles.

As lesões dos nervos se caracterisam por perturbações da motilidade, da sensibilidade, da nutrição e das funcções dos centros.

A paralysia da motilidade é a consequencia fatal das lesões por arma de fogo dos nervos mixtos; é ella ora completa ora incompleta segundo o grau da lesão primitiva e é limitada ás mais das vezes aos grupos de musculos innervados pelos nervos attingidos, podendo a paralysia motora algumas vezes se estender a outros grupos.

Esta paralysia arrasta sempre desvios que são devidos ou á predominancia da acção dos antagonistas ou á retracção dos musculos paralysados.

Em consequencia da lesão de um tronco de nervo mixto a sensibilidade é geralmente menos attingida que a motilidade.

Um phenomeno verificado principalmente em uma epoca mais ou menos afastada do traumatismo è com a abolição da sensibilidade tactil e da sensibilidade da temperatura coincidir uma hyperesthesia á dôr.

Weir Mitchel observou 19 factos de causalgia em 50 feridos dos nervos por arma de fogo.

Se esta hyperesthesia se prolonga os centros se exaltam e propagam o erethismo em todos os sentidos; o ferido cahe no estado que Weir Mitchell chamou de tetanos sensorial.

Esta hyperesthesia é verificada principalmente em consequencia de contusões, de feridas contusas e de feridas dos nervos complicadas de corpos extranhos; são tambem encontradas depois das am-

putações nervralgias dos côtos, coincidindo com o estado lustroso ou luzidio da pelle.

As sédes de predilecção d'estas causalgias são a palma da mão, a face palmar dos dedos, a face dorsal do pé quando attingidos os nervos dos membros.

Quando a lesão se dá sobre todo o diametro do nervo e a reunião não foi obtida, os tecidos do membro que recebeu o influxo do nervo seccionado se atrophiam e então a pelle torna-se secca e rude, cahem os pellos, desapparece o tecido cellular, os musculos se atrophiam e as pulsações enfraquecem.

Outras perturbações podem ainda se produzir; a pelle torna-se erythematosa, vermelha, lustroza principalmente nas mãos e nos pés; os dedos tornam-se afilados, lisos, vermelhos ou roseos, apresentando nas extremidades e tambem nos artelhos erupções vesiculosas com ulcerações rebeldes, as unhas são recurvadas, adelgaçadas, descarnadas em suas base e os pellos cahem ou arripiam-se.

A secreção sudoral é abolida nas secções completas dos nervos; augmentada ou pervertida nas secções imcompletas, com phenomenos dolorosos e ás vezes apresentam cheiro avinagrado.

O tecido cellular se atrophia ou é séde de um empastamento edematoso subinflammatorio principalmente na occasião dos accessos nevralgicos, a atrophia dos musculos geralmente é precoce.

As arthropathias apparecem sempre tardiamente precedidas de dôres agudas de causalgia e tem como terminação habitual a ankylose.

Certas perturbações nutritivas dependem da

atrophia e succedem á suppressão da acção dos nervos sobre os orgãos em que elles se distribuem, outras são ligadas á irritação do nervo, - á nevrite propriamente dita.

Delorme viu irritações dos nervos periphericos trazerem lesões centraes, medullares ou cerebraes, circumscriptas ou diffusas, interessando já as meninges, já os centros nervosos.

Nas lesões dos nervos de funcções especiaes, os symptomas são de accordo com a natureza d'ellas.

Stromeyer observou um caso de lesão do pneumogastrico em que o projectil atravessou o pescoço transversalmente e contundiu o nervo vago do lado esquerdo contra a columna vertebral, havendo no pulmão correspondente ausencia de ruido respiratorio e Demme, observou a lesão d'este nervo tendo em consequencia respiração lenta, profunda, estertorosa, laryngismo ou rouquidão em uns, aphonia em outros, ruido respiratorio fraco do lado lesado.

Os effeitos das lesões dos nervos que presidem aos orgãos dos sentidos são notaveis e difficeis muitas vezes de explicação.

A ambliopia e a amaurose podem ser devidas á commoção ou paralysia do nervo optico e da retina; o orgão da audição póde soffrer perturbações profundas em consequencia da commoção, compressão, contusão ou dilaceração do nervo acustico já por lesão directa, já por feridas penetrantes do craneo, fracturas do rochedo, pelo extravasado hemorrhagico sobre o trajecto do nervo em sua origem no mesencephalo.

A acção dos projectis sobre o thorax é variadissima.

Assim produzem elles já uma contusão superficial ou profunda ou uma ferida não penetrante; já uma contusão profunda ou uma ferida penetrante podendo ir produzir lesões variadas em diversos orgãos contidos n'esta cavidade.

E' impossivel differenciar a contusão simples do thorax da contusão profunda se ella apenas tiver produzido lesões ligeiras sem complicações de pneumothorax e de emphysema.

Apresentando-se o escarro sanguinolento póde-se affirmar que ha lesão pulmonar; o emphysema manifestando-se na base do pescoço em consequencia de uma contusão do peito constitue tambem signal certo de despedaçamento do pulmão.

O thorax traumatisado apresentando deformação em qualquer ponto, que não existia antes do accidente, mobilidade anormal e crepitação ossea contem indubitavelmente um ou mais ossos fracturados.

Quando porém não são verificados nenhum d'estes signaes e que o cirurgião vacilla entre a contusão e a fractura é nos caracteres da dôr, diz Tillaux, que convem procurar os elementos de diagnostico, pois na fractura a dôr é brusca, subita e melhor localisada.

As feridas não penetrantes podem apresentar complicações internas mas têm geralmente os caracteres das feridas communs.

Assim se um projectil póde perfurar incompletamente a parede thoracica sem abrir a cavidade pleuritica contundindo-a ou irritando-a direc-

tamente ou por esquirolas das costellas fracturadas manifestam-se geralmente os symptomas de pleurite terminando não poucas vezes pela suppuração, empyema e pyemia e algumas vezes pela adherencia da pleura ao pulmão.

Penetrando o projectil na cavidade pleuritica sem ferir o pulmão manifesta-se pneumo-thorax, algumas vezes emphysema, hemorrhagia formando o extravasado pleuritico que póde decompor-se pela entrada do ar e d'ahi a pleurite suppurada e suas consequencias.

A penetração do projectil no pulmão traz uma symptomatologia complexa muito bem descripta pelo eminente Longmore « Quando a cavidade thoracica é aberta por um projectil e o pulmão ferido deve-se observar alem dos signaes physicos da lesão, choque mais ou menos profundo, collapso e tendencia á syncope por perda de sangue, hemorrhagia da ferida externa, effusão de sangue na cavidade pleuritica, hemoptyse e dyspnéa; apresentando-se todos estes symptomas o pulmão foi ferido, não devendo, porém, na falta de qualquer delles, se concluir que o não tenha sido.

A sahida do ar pela ferida externa e o emphysema são tambem considerados por alguns cirurgiões signaes caracteristicos da ferida pulmonar.

Os symptomas primitivos, são geralmente porém não invariavelmente, seguidos depois de algumas horas, pelos signaes ordinarios da inflammação nos tecidos lesados.

A hermorrhagia externa é as vezes copiosa e produzida pela lesão das arterias intercostaes ou das mamarias: a interna proveniente em alguns

casos dos vasos pulmonares e produzindo o hemothorax que de concomitancia com o pneumo-thorax determinam uma dyspnéa consideravel, seguida de symptomas assustadores que tornam a morte imminente por syncope e asphyxia.»

Os grandes projectis de guerra ou os animados de grande velocidade produzem desordens taes que trazem quasi que immediatamente a morte.

Ordinariamente o coração é atravessado de lado a lado; uma bala animada de uma velocidade de 250 metros dá sobre um coração vasio um orificio de entrada mais ou menos circular, de bordos contundidos e o orificio de sahida geralmente mais largo; estando o coração cheio e a 440 metros ha uma verdadeira explosão do coração cujas valvulas e septos são completamente destruidos e as faces posteriores dos ventriculos despedaçadas.

As balas de revolver não produzem lesões tão graves e podem ser penetrantes ou não penetrantes do coração, ou porque a força do projectil é muito diminuida ou porque o coração é attingido tangencialmente.

Neste caso a bala faz uma gotteira no myocardio, podendo algumas vezes ser lesada a ponta do coração.

O coração póde ser ferido sem haver abertura do pericardio e Holmes observou uma bem larga abertura apresentada pelo ventriculo direito em sua parede anterior, achando-se o pericardio contundido, sem estar aberto.

O pericardio, actuado pela bala, enterra-se com ella até nas cavidades cardiacas, produzindo uma ferida penetrante e voltando depois a sua posição

normal em consequencia de sua elasticidade propria.

O derrame de sangue produzido pela secção do coração ou das arterias coronarias traz o hemo-pericardio.

Se é grande a hemorrhagia a morte não se faz esperar.

Os batimentos do coração ordinariamente são tumultuosos, fracos, difficeis de perceber, devido á fraqueza do ferido e ao hemo-pericardio.

O pulso é variavel, fraco e irregular, intermittente e por vezes imperceptivel.

A percursão da região precordial de ordinario apresenta um augmento de matidez.

As perturbações respiratorias vartam e ás vezes são muito intensas.

A dyspnéa ê quasi a regra e é devida ao choque, á anemia post-hemorrhagica, á insufficiencia da circulação pulmonar, á producção do hemothorax, de um pneumo-thorax, verdadeiras complicações das feridas do coração.

A syncope observada n'estes casos póde ser favoravel favorecendo a formação do coagulo obturador mas quasi sempre a morte é frequente já na occasião já depois em consequencia de qualquer movimento do ferido.

Não existe, póde-se dizer, nenhum signal pathognomonico das feridas do coração e muitas vezes apezar dos differentes symptomas funccionaes o cirurgião apenas chegará a presumpções.

Actuando sobre o abdomen os projectis podem produzir simples contusões mais ou menos superficiaes ou profundas com compromettimento ou

são de orgãos contidos na cavidade abdominal ou então trazer em resultado uma ferida não penetrante ou penetrante, podendo esta ainda ser simplesmente penetrante ou lesar uma viscera ou um vaso importante trazendo n'esta hypothese já derrame do conteúdo da viscera, já uma hemorrhagia devida ou á lesão de um vaso ou de uma viscera como o figado, o baço, etc.

O modo de actuar do projectil relativamente ao seu angulo de incidencia e a maior ou menor velocidade de que vem elle possuido são os factores destas lesões não poucas vezes de gravidade extrema.

Quando a contusão é simples observa-se a ecchymose apenas; quando é seguida de phenomenos nervosos de pouca duração, sem collapso, sem hemorrhagia apparente, sem dôr abdominal muito viva e quando as funcções digestivas são normaes póde-se asseverar que os orgãos abdominaes não foram interessados; havendo collapso e pallidez, fraqueza do pulso, é de desconfiar que haja hemorrhagia já em consequencia da lesão de um vaso calibroso intra-peritoneal já succeder á rutura de uma viscera, exaggerando-se n'estes casos os signaes precedentes e sobrevindo sempre a syncope.

E' bom examinar as urinas, as materias fecaes e os vomitos para se verificar se ha feridas do tubo digestivo, do figado, dos rins, da bexiga ou do estomago.

Convem, todavia, apenas adiantar probabilidades ainda mesmo quando todas as investigações sejam vãs, sendo preferivel considerar toda contu-

são com gravidade durante os primeiros dias qûe se seguem ao trauma.

Nos casos de rutura muscular sobrevem sempre dôr viva e subita depois do traumatismo no nivel do corpo do musculo, com sensibilidade exaggerada á pressão e durante a contracção.

A contusão da parede abdominal, embora a pelle apresente-se illesa, póde trazer ruturas mais ou menos extensas do figado, do baço, dos rins, derrame de sangue no peritoneo e não poucas vezes morte pelo choque que é transmittido com intensidade á medulla; podendo sobrevir posteriormente a peritonite traumatica e suas consequencias.

A contusão do figado produzindo a rutura da vesicula biliar traz muitas vezes a peritonite; nas ruturas do baço ha grandes tendencias ás hemorrhagias; as dos rins e da bexiga manifestam-se sempre pela dôr local e hematuria.

O projectil atravessando a parede abdominal póde lesar as arterias epigastrica ou mamaria, produzindo grande hemorrhagia.

E' difficilimo ás vezes dizer se havendo ferida penetrante ha ou não compromettimento visceral ou de algum vaso importante.

As feridas penetrantes simples são raras; sendo habituaes as feridas com lesões visceraes, que se podem dar nos rins, figado, baço, bexiga e intestino.

O papel physiologico dos diversos orgãos contidos no abdomen, sua riqueza em vasos sanguineos e em nervos, o conteúdo eminentemente septico do tubo digestivo, emfim a grande capacidade de reabsorpção do peritoneo tornam extremamente peri-

gosas as feridas do abdomen complicadas de lesões visceraes.

As feridas do figado são sempre complicadas de feridas do peito e quando não trazem a morte por hemorrhagias primitivas apresentam dôr local, nauseas, vomitos, febre, e sahida de bilis quando interessados os canaes biliares.

A bala penetrando no estomago ha provavelmente vomito de sangue immediatamente depois da ferida.

Encontrando-se sahida de fézes pela ferida é signal certo da lesão intestinal; na maioria dos casos, porém, falta este signal.

As feridas do baço, eminentemente vasculares, são quasi sempre mortaes.

Nas feridas dos rins e da bexiga póde dar-se a sahida da urina pela solução de continuidade e a hematuria é certa e constitue signal de grande valor.

Nas feridas do estomago, o choque domina a scena, a dôr apresenta-se muito aguda, sem remissão, irradiando-se ao redor do tronco e para os membros; a situação da ferida, as nauseas, os vomitos; os soluços, a hematemese e algumas vezes o escorrimento pela ferida do conteúdo estomacal apresen ando reacção acida pathognomonica; outras vezes a hernia de um retalho da parede estomacal é symptoma destas lesões.

Nas feridas do intestino póde dar-se a sahida do conteudo intestinal; a côr escura d'estas materias que sahem, o cheiro sulphydrico dos gazes e a sahida, algumas vezes, da bala pelo anus constituem symptomas das ruturas intestinaes.

Nas feridas penetrantes do abdomen, estejam ou não as visceras compromettidas, o choque domina sempre a scena e algumas vezes é o unico symptoma que habilita o cirurgião a diagnosticar que as visceras estão perfuradas.

A intelligencia se conserva clara porem são intensas a prostação, a anciedade oppressiva e a inquietação.

O choque é um conjuncto de phenomenos de depressão geral que se manifesta em consequencia dos grandes traumatismos, principalmente nas feridas por arma de fogo do abdomen e indica não só uma hemorrhagia interna consideravel como tambem uma lesão visceral.

O emphysema precoce dos bordos da ferida e da região visinha tem sido considerado como signal importante da perfuração do estomago e do intestino; mas é facto não só que póde haver emphysema sem penetração como tambem Morton observou um ferido com emphysema sem ferida visceral.

A sahida dos gazes fóra do tubo gastro-intestinal se traduz por uma sonoridade superficial, a tympanite, á qual Jobert attribuia uma importancia capital.

A existencia de um derrame no peritoneo, pouco tempo depois da ferida, indica ser ella penetrante; algumas vezes dá elle logar a uma matidez nos pontos declives; mas, ás vezes, se bem que abundante, não se traduz por signal physico algum e sim por phenomenos geraes como a depressão e o collapso augmentando progressivamente e fazendo pensar em uma hemorrhagia intraperitoneal.

Os signaes particulares á lesão de tal ou tal parte confirmam e completam o diagnostico estabelecido apenas pela simples inspecção; a hemorrhagia, os signaes de auscultação nas feridas das arterias, os signaes de fractura completa ou sua ausencia, nas lesões dos ossos, os signaes caracteristicos das lesões visceraes tardam muitas vezes a se manifestar e entretanto o diagnostico immediato deve ser estabelecido com presteza, porque se esperando a manifestação d'estes signaes deixa-se passar o momento favoravel á uma intervenção necessaria e de urgencia.

Indubitavelmente hoje o cirurgião dispõe de meios de investigação que muito lhe podem elucidar.

Os serviços enormes prestados á cirurgica pela radioscopia e radiographia são de incontestaveis resultados; o diagnostico exacto das fracturas permittido pelas imagens radiographicas são de uma precisão bem satisfactoria, sendo tambem precioso este meio de investigação quando se procura determinar a presença e verificar a séde dos corpos extranhos.

Nas feridas do craneo, quando são insufficientes os symptomas clinicos manifestados, a radiographia com a mais completa certeza póde determinar se uma bala penetrou ou não no encephalo, e ainda a que profundidade e em que direcção devemos procural-a servindo-se o cirurgião do methodo empregado pelo Dr. Sechehaye.

O estudo do diagnostico das complicações das feridas por arma de fogo deve muito preoccupar o cirurgião e de todas as complicações a que muito

póde influenciar modificando a marcha para a cura, é indubitavelmente a infecção. acerca da qual já tratamos quando estudamos as complicações.

Como dissemos a elevação da temperatura central do ferido nem sempre é um signal infallivel de infecção pois, alem da febre septica, Wolkman e Gendrin demonstraram a existencia da febre aseptica; os casos de febre aseptica foram muito observados por Makins, que chamou a attenção para a elevação thermica nos casos de aneurismas diffusos, de hematomas augmentando bruscamente de volume e nas feridas do thorax, o augmento de derrame traz simultaneamente a elevação thermica; muitas vezes julga-se haver suppuração sómente pela elevação de temperatura quando na pleura, como sob a pelle, o accumulo de sangue sahido dos vasos póde dar logar á febre aseptica.

* * *

O prognostico geral das feridas por arma de fogo, quasi impossivel de se estabelecer, é na epoca actual indubitavelmente melhorado de modo consideravel.

Dependendo de uma multiplicidade de factores, como séde, natureza, gravidade da ferida, presença de corpos estranhos, estado geral dos feridos e organisação dos socorros immediatos, é conveniente ao cirurgião manifestar-se com muita reserva quando tratar-se do prognostico muito embora as estatisticas das ultimas guerras demonstrem que os feridos no campo de batalha convenientemente tratados, segundo os methodos modernos, são expostos, a uma mortalidade muito menor que

outr'ora, comtanto que a infecção não tenha ainda se installado em suas feridas.

Conhecida a gravidade dos ferimentos de cada um dos orgãos e dos differentes tecidos vê-se pelas estatisticas das campanhas de Roma, da Criméa, dos Estados Unidos, da Italia, França e Allemanha que os que apresentavam maior gravidade d'estes ferimentos eram os do peito e do ventre, em seguida os da cabeça e columna vertebral, depois os das extremidades inferiores e os menos graves eram os das extremidades superiores.

Alem da natureza e gravidade dos ferimentos o estado moral do ferido, os meios hygienicos e cirurgicos empregados influem consideravelmente sobre o prognostico destes ferimentos.

A diminuição da mortalidade dos feridos por arma de fogo é hoje incontestavel diante dos resultados da observação das guerras modernas.

Os feridos de hoje tem muito mais probabilidade de cura do que os de outr'ora desde que a morte não seja immediatamente depois de lesões que impossibilitam a vida.

De 28 casos de feridos por arma de fogo que observamos na clinica hospitalar, conforme consta das observações que vão no fim d'este trabalho, folgamos em dizer que apenas houve 2 casos fataes, sendo um caso produzido por estilhaços de granada, podendo-se registrar a cura em todos os outros.

Grande numero de estatisticas publicadas sobre as perdas dos differentes exercitos nas guerras modernas nos demonstra que o numero de feridos fallecidos tem sempre diminuido consideravelmente.

Os Romanos em Cannes perderam 92 °/₀ de seu effectivo, resultado jamais verificado depois d'esta época; os Russos na guerra dos 7 annos 42, 8 °/₀; os Allemães 13 °/₀ e os Francezes 12 °/₀ na guerra Franco Prussiana; no Sedan os Allemães 4, 9 °/₀.

Segundo Makins, no Transvaal a proporção foi 1: 4, 8.

Nos climas temperados as feridas por arma de fogo curam mais rapidamente e as manifestações infecciosas locaes e geraes são menos frequentes.

O frio intenso nas transições rapidas da temperatura exercem nociva influencia sobre estas feridas.

Nas gazetas medicas da Bahia de numeros 66, 68 e 77 vê-se pelas estatisticas da campanha de Brazileiros contra Paraguayos que a mortalidade nunca excedeu de 10 °/₀.

Nos hospitaes Brazileiros a mortalidade dos feridos por arma de fogo durante aquella campanha foi no ultimo trimestre de 1868 de 7,7 °/₀; no primeiro semestre de 69 foi de 10 °/₀ e no segundo semestre de 69 foi de 9,2 °/₀.

Este resultado satisfactorio foi obtido não só em consequencia do clima senão tambem pelos esforços insanos e inexcediveis empregados pelos benemeritos representantes da classe medica Brazileira que tudo sacrificaram em bem do patriotismo e da vida dos que combatiam em favor da querida Patria Brazileira, cujos filhos foram verdadeiros heróes.

# QUINTA PARTE

## Tratamento

A therapeutica das feridas por arma de fogo tem sido n'estes ultimos tempos cada vez mais conservadora tornando-se as intervenções precoces muito mais raras, ainda mesmo se tratando de lesões que interessam orgãos importantes como vasos, ossos e articulações.

As falsas idéas que tinham os antigos sobre a natureza das feridas por arma de fogo levava-os naturalmente a uma therapeutica absurda e perigosa, como a cauterisação, o desbridamento, etc.

Assim no principio do seculo XVI João de Vigo, celebre cirurgião, julgava estas lesões complicadas de queimaduras e envenenadas e fazia cauterisações com o ferro em braza e o azeite fervente, desbridava as feridas, extrahia immediatamente os projectis, praticava sangrias locaes e geraes e finalmente executava amputações com a faca incandescente no intuito de cauterisar até o tecido são, julgando evitar as hemorrhagias.

Dionisio Chacon depois do exame da composição da polvora e sabendo que os soldados allemães bebiam o vinho misturado com polvora convenceu-se da falsidade das idéas de Vigo.

Mais tarde Ambrosio Paré, abandonou tam-

bem o uso do cauterio porque tendo de tratar de muitos soldados feridos e faltando azeite para a cauterisação, foi obrigado a fazer o curativo com um simples unguento.

Grande receio teve o principe da cirurgia de encontrar mortos os feridos no dia seguinte e enorme foi a sua surpreza por tel-os encontrado sem dôr, sem inflammação e engorgitamento, allegando elles que haviam passado bem a noite; o contrario, entretanto, se dava com aquelles em que tinha feito cauterisações que se achavam febricitantes, com grande dôr e inflammação na circumvisinhança da ferida.

Bastante impressionado ficou o eminente cirurgião e por isso renunciou a pratica preconisada pelos maiores vultos scientificos d'aquelles tempos, abandonando por completo a cauterisação.

O notavel cirurgião Bartholomeu Magnus navegou nas mesmas ideas depois de provar que a polvora não continha substancias toxicas e nem tão pouco havia queimadura nas feridas por arma de fogo.

Muito embora as idéas de Paré e Bartholomeu Magnus se fundassem na experiencia provocaram enorme reacção de grande numero de cirurgiões d'aquella epoca

O estudo mais acurado, uma apreciação mais justa dos symptomas apresentados pelas feridas por projectil fizeram consideral-as como verdadeiras feridas contusas, em que a contusão é extrema e quasi sempre são traumas complicados, cuja gravidade do prognostico não está muitas vezes de

accordo com a extensão das lesões nem com os caracteres que ellas apparentemente apresentam.

Muitas feridas das partes molles se apresentam como feridas contusas ordinarias, a solução de continuidade é larga, irregular, com os bordos recortados em retalhos e apresentando no fundo tecidos machucados.

A therapeutica actual é a asepsia e a antisepsia antes de qualquer intervenção e a manifesta evidencia relativamente á superioridade d'estes dois methodos não póde merecer hoje a menor duvida em consequencia da experiencia obtida nas ultimas guerras e na pratica jornaleira.

E' necessario o cirurgião considerar a antisepsia e a asepsia não como dois methodos inimigos ou oppostos; é preciso, segundo a exprsssão feliz de Le Dentu, «consideral-as como duas irmãs, que tudo têm a ganhar pelo auxilio mutuo e reciproco, se identificando uma e outra em um todo mais visinho da perfeição a que cada uma dellas separamente não poderia por si chegar».

A asepsia suppõe a antisepsia.

Nursbaum magistralmente se manifesta quando diz que «a sorte de um ferido depende do primeiro tratamento applicado; e não menor é o sabio preceito de Volkman em cirurgia de guerra dizendo que do primeiro tratamento decide a sorte do doente e a marcha da ferida.

O estudo d'estas feridas deve ser feito não só nos casos civis como tambem nos de guerra onde muitas vezes é impossivel o cirurgião dispor dos meios que emprega na clinica civil.

Por esta razão dizia Percy que o primeiro

soccorro e a primeira consolação que deve receber um ferido é de ser levantado prompta e commodamente.

A's vezes o projectil não produz mais que uma simples contusão das partes molles e n'estas condições em presença de uma ecchymose apenas tem o cirurgião que cobrir a parte protegendo-a contra a infecção em consequencia da menor resistencia das partes contundidas; havendo dôres muito intensas far-se-ha applicação de compressas humidas quentes ou do sacco de caoutchouc cheio em dois terços de agua quente ou ainda a immersão em agua quente se se tratar de um membro.

Havendo hematoma a compressão methodica, lenta e gradual muito favorecerá a absorpção do derrame; quando, porém mais consideravel póde se evacuar o conteúdo por meio de uma puncção evacuadora nos casos em que a pelle distendida e alterada pela contusão ameaça esphacelar-se.

Tem ainda o cirurgião o direito de fazer a incisão do fóco, esvasiar seu conteúdo, realisando a a enucleação mesmo das massas esclerosadas, nos hematomas antigos e a cauterisação com a tintura de iodo.

Havendo derrame de serosidade é a compressão o melhor tratamento. Nas contusões profundas, compromettido um vaso calibroso ou uma viscera, quando a morte não se dê immediatamente, o cirurgião agirá conforme o orgão ou membro compromettido e de accordo com as lesões n'elles produzidas.

As feridas por arma de fogo mais frequentes

na clinica civil e durante as guerras, quando m - ples tem por séde as partes molles, como qualquer outro trauma e mesmo mais de que outra qualquer solução de continuidade de tecidos deve antes de tudo ser minuciosamente desinfectada.

Geralmente não se deve fazer a sutura; se entretanto a ferida é na face, a attrição é muito ligeira, os bordos da ferida são nitidos ou quando a ferida apresenta os caracteres de incisão, o que succede quando é seccionada pela arcada superciliar, é possivel depois de rigorosa desinfecção do fóco, depois de ter regularisado a solução de continuidade, cuja vitalidade póde parecer duvidosa, tentar uma reunião immediata.

Algumas vezes para abreviar a cura o cirurgião póde approximar os bordos sem affrontal-os de todo por meio de fios que passão sob a ferida.

Deve, pois, sempre o cirurgião favorecer a reunião secundaria, evitando os accidentes septicos.

Uma desinfecção immediata em alguns casos e sufficiente para limpar a ferida seguida de um simples tratamento de agua fervida ou agua oxygenada ou então um tratamento secco absorvente.

Sendo o fóco traumatico irregular e anfractuoso, existindo descollamentos, os tecidos achando-se profundamente machucados, deve o crirurgião redobrar de cuidados.

Depois da lavagem immediata do fóco com agua fervida e agua oxygenada, applicar-se-ha agua fervida na temperatura de 40.° a 45.° ou então fará pulverisações com uma solução de formol em agua fervida na proporção de 1:100 até que se obtenha

a antisepsia do fóco traumatico, quando começarão os tratamentos seccos.

Tratando-se de uma perfuração completa nada de intervenção para reunião immediata; desinfecção rigorosa dos orificios de entrada e de sahida, da pelle circumvisinha, abstenção de qualquer exploração, praticar a occlusão da ferida e compressão ligeira da região ou do membro; sendo a perfuração incompleta, isto é, havendo uma ferida em cul-de-sac ou em betesga e no fundo ou no trajecto podendo ou não achar-se a bala temos aqui que saber se havendo a bala no fundo d'este trajecto deve ou não ella ser extrahida.

Em primeiro logar convem dizer logo que havendo a ferida em cul-de-sac e pouco profunda póde muito bem a bala não estar no canal porque podia ter sahido por onde entrou, o que não é difficil de se dar quando a bala é deslocada e expellida pela elasticidade dos tecidos e contracção dos musculos, ou quando perfurada a pelle em lugar que apresenta certa tensão a bala levando diante de si a roupa que encontra, a introduz na ferida perdendo seu movimento sem ter atravessado o panno.

E' por esta razão que convem o maior cuidado ao despir o doente porque muitas vezes n'esta occasião a bala póde cahir e o cirurgião tendo visto já sabe que o projectil não ficou na ferida.

Convem aqui ventilar logo o caso da bala no interior dos tecidos.

Deante de um caso de ferida por arma de fogo em que haja certeza da bala existir nos tecidos deve-se ou não fazer a extracção?

E' esta uma questão que tem suscitado innumeras controversias.

Diremos nós que ha casos em que se deve intervir e outros em que se não deve intervir.

Nos casos de espheras de chumbo de espingarda isoladas e numerosas só se deve intervir quando superficiaes ou quando trouxerem incommodo.

A extracção dos grãos de chumbo e de polvora incrustados nas camadas superficiaes se faz com agulha de cataracta ou com a ponta do bisturi.

Quando penetram mais profundamente e os grãos de chumbo são isolados e numerosos seria muitas vezes muito doloroso e perigoso querer fazer a extracção, procurando-os no interior dos tecidos.

A expectação pois deve ser a regra geral.

Quando, porem, o trauma se dá no rosto, afim de evitar uma deformidade, ou nas regiões em que a presença do chumbo póde trazer accidentes então o cirurgião deve intervir.

Havendo a permanencia de uma bala o cirurgião deve ainda admittir em regra geral a expectação porque uma de duas ou a bala se enkysta ou então ella levou elementos septicos e a formação de um abcesso se dará mais cedo ou mais tarde.

A expectação, entretanto, não póde ser admittida quando houver a penetração de vestes ou quando o projectil produzir compressões ou effeitos de tal ordem que indiquem uma intervenção prompta.

Reclus um dos maiores defensores da abstenção systematica assim se exprime:—se o projectil

não se enkysta, e seu trajecto suppura, tem-se tempo de intervir e as intervenções poderão ser facilitadas pela formação do abcesso que indica o ponto em que está o projectil, convindo receiar a abertura dos vasos obliterados, de ferir nervos, de augmentar desordens e principalmente de infeccionar a ferida.

Os que admittem a expectação systematica na maioria dos casos são accordes em indicar a extracção do projectil quando estiver na superficie e sob a vista do cirurgião, fazendo a extracção pelo orificio de entrada alargado um pouco ou por contra abertura quando a ferida cega apresenta ó cul-de-sac contendo a bala do lado opposto do membro lesado.

Não é possivel deixar-se de ser eclectico n'estes casos porque muito embora o cirurgião não possa temer a infecção porque tem meios para combatel-a, muito embora não possa ter receio de hemorrhagias porque dispõe dos meios de sustal-as, o exame detido da ferida no momento ou antes de se dar o entumescimento, a collocoção do membro se possivel na posição em que foi lesado, o menor numero possivel de explorações e sondagens deve ser evitado na maioria dos casos, principalmente quando não se apresentam phenomenos alarmantes e que podem trazer uma indicação immediata para a intervenção. Os meios exploradores alem do dedo, que seria o melhor des exploradores se não fossem as inconveniencias, são o explorador de Nelaton, que consiste em um estylete tendo em uma das extremidades uma esphera de porcellana para raspar o chumbo; o sacca-fundo de Bandens, o trocate

de Tontart, o estylete-pinça de Leconte, a trephina de Hunter e os exploradores electricos de Trouvé, Lubreiche, Bell, Graham que necessitam o contacto de um corpo estranho metallico para que a corrente se feche e seja a agulha galvanometrica desviada ou toque a campainha electrica.

Estes apparelhos podem determinar a presença do projectil metallico, mas nunca revelarão a existencia de um fragmento de veste, cuja presença é menos tolerada pelos tecidos e cujas consequencias são muito peiores.

Ainda mesmo sendo preciso a extracção immediata do projectil não ha necessidade de taes sondagens de outr'ora porque a radiographia e a radioscopia vêm fallar ao cirurgião determinando com precisão o logar em que jaz a bala.

Os apparelhos de Contremoulins e Schelaye vêm satisfazer perfeitamente as exigencias de localisação do projectil, constituindo-se os melhores factores que indicam ao cirurgião o modo porque deve ser feita a intervenção visto mostrarem quando feitas em regra as suas applicações, o ponto em que se acha a bala com precisão.

Estes methodos já tem manifestado seus effeitos prodigiosos determinando a localisação dos projectis penetrantes do craneo.

A intervenção immediata e prompta é de rigor indicada e se impõe quando a ferida contem destroços de vestes, estilhaços de obuzes, quando as feridas estão sujas de terra ou quando houver compromettimento de viscera ou vaso, trazendo manifestações que indiquem a intervenção sem demora.

Do que temos dito, conclue-se, pois, que o

cirurgião, nos casos communs e ligeiros de feridas de guerra e relativamente ao trauma, deve praticar a hemostase quando houver ainda hemorrhagia, extrahir os corpos extranhos quando preciso e possivel para prevenir os accidentes que possam sobrevir, combater os que já se tenham manifestado e finalmente eliminando ou provocando a eliminação dos tecidos mortificados, dirigindo e acompanhando o trabalho de cicatrisação.

Hunter, apologista da extracção das balas, apresentou uma estatistica de 400 feridos dos quaes 200 não ficaram tranquillos senão depois de extrahidas as balas. Os instrumentos para a extracção das balas são: as curettas de Thomassin, de Langenbech e Tufier; as pinças saca-bala de Grass e de outros são constituidas por duas colheres razas em sua concavidade e apresentando diversos orificios.

Estas manobras devem ser feitas com a maior delicadeza.

Encravada em um osso a bala, o cirurgião recorrerá, caso tenha que intervir, a uma espatula forte, ao trepano, á goiva e ao martello; o tribulcão de Perry é ao mesmo tempo pinça, colher e perfurador.

Ha casos de balas ficarem no interior dos tecidos bem toleradas durante muitos annos e sem que tragam o menor incommodo aos individuos que das mesmas são portadores.

Na contusão dos musculos o tratamento será feito pelo repouso, pela compressão, pelas applicações de compressas embebidas em agua quente ou melhor pela applicação do sacco de caoutchouc

contendo agua quente, pelas massagens e nos casos mais graves, o tratamento é o mesmo das contusões.

Assim havendo o hematoma e não se dando a reabsorpção póde-se fazer a evacuação do fóco praticando depois a sutura muscular, conforme preconisa Lejars.

Nos casos de ruturas musculares deve ser praticada a sutura, convindo passar a grandes distancias voltas de fio ou melhor de catgut englobando grandes feixes musculares, fechando estas voltas por nós antes de reunil-as ás homologas, e praticando pontos de affrontação para justapôr as superficies da secção.

E' necessaria toda esta precaução por ser muito friavel o tecido muscular. Praticada a myorrhaphia e posteriormente a massagem e a electrisação muscular os resultados serão satisfactorios.

Nos casos de ruturas tendinosas o cirurgião poderá praticar a tenorrhaphia quando puder juxtapôr as duas extremidades dos tendões; sendo somente encontrada uma das extremidades ou quando houver grande separação entre as duas extremidades de modo que não possa ser praticada a tenorrhaphia o cirurgião reunirá a extremidade peripherica a um tendão visinho e não sendo possivel obter a anastomose tendinosa então praticar-se-á a tenoplastia, já pela sutura á distancia, já pela sutura directa, depois do alongamento ou deslocação da inserção ossea do tendão ou então praticando a greffe tendinosa.

Em cirurgia de guerra a contusão arterial era considerada outr'ora como frequentemente produ-

zida pelas balas de fraca velocidade ou no fim do curso; com os projectis actuaes, de grande velocidade e forte penetração, a contusão tem se tornado rara e ao contrario as feridas penetrantes das arterias muito frequentes.

O grande perigo da contusão arterial violenta é a formaçãc no ponto lesado de uma thrombose, que produz a obliteração do vaso, favorecendo ao desenvolvimento da gangrena do membro.

Em outros casos a arteria contundida se rompe, secundariamente manifestando-se então um hematoma pulsatil, sem razão chamado aneurisma diffuso.

O tratamento da contusão arterial é constituido pela immobilisação da parte lesada, o ferido no leito, e na applicação de algodão em redor do membro ferido para favorecer a volta da circulação collateral.

Este tratamento basta muitas vezes e a cura se produz.

Quando, entretanto, sobrevêm complicações, gangrena do membro ou formação de um hematoma pulsatil, convem no primeiro caso e como ultimo recurso, isto é, depois de empregar os meios necessarios para que a gangrena não se manifeste e deixando outras vezes que o sulco de separação entre a parte viva e a morta se apresente, a amputação do membro e no segundo caso a incisão larga do hematoma, a evacuação dos coagulos e a ligadura das duas extremidades da arteria contusa e rota.

As feridas arteriaes podem ser completas ou incompletas, e as incompletas são divididas em longitudinaes, transversas e obliquas.

As feridas completas são menos graves do que as incompletas porque n'estas é mais difficil de se dar a hemostase espontanea e n'aquellas é mais facil em consequencia, de tornadas as duas extremidades independentes, se retrahirem fortemente para satisfazer a elasticidade das paredes que apresentam forte tensão e nas incompletas a ponte de tecido são que une as duas extremidades impede a retracção e a contracção, não se podendo dar a hemostase espontanea.

Aberta a arteria a hemorrhagia se dará até a morte se não se derem phenomenos capazes de fazer parar o sangue.

O conjuncto d'estes phenomenos constitue a hemostase espontanea; primeiramente se produz o coagulo que representa o papel de uma rôlha — hemostase provisoria; depois a ferida arterial cicatriza e esta cicatrização constitue a hemostase definitiva.

Os phenomenos que produzem a hemostase provisoria são principalmente physicos e os que produzem a hemostase definitiva são exclusivamente vitaes.

Ferida uma arteria, necessariamente se dá a hemorrhagia, que constituindo sempre um dos symptomas consecutivos a todas as feridas, torna-se muitas vezes uma complicação gravissima, podendo, não poucas vezes, trazer a morte dentro de pouco tempo se não ha prompta intervenção, como dissemos, quando tratamos das complicações.

Digamos desde já que hoje deve se considerar como um verdadeiro axioma cirurgico o seguinte:

toda ferida arterial deve ser tratada pela descoberta immediata do vaso no ponto ferido; no caso de secção transversa completa convem fazer a ligadura das duas extremidades; em caso de ferida incompleta de uma arteria importante se poderá algumas vezes tentar a ligadura lateral ou sutura arterial, como fizeram Israel e Heidenhain.

As ligaduras á distancia tão preconisadas pelo celebre Dupuytren apenas tem hoje um interesse historico, na opinião de muitos cirurgiões.

Deixemos de parte os meios medicos, os refrigerantes, os stypticos, os causticos, porque se dão algum resultado nas hemorrhagias capillares são sempre mal empregados quando se trata de uma hemorrhagia arterial.

Os meios cirurgicos são os seguintes: a compressão, a forcipresssão, que é um modo de compressão, a ligadura, a torsão e a sutura.

A compressão póde ser indirecta mediata ou indirecta immediata.

A primeira se faz a uma certa distancia da ferida e é muito usada nos campos de batalha até que o individuo seja transferido para os hospitaes de sangue e é feita por meio das gravatas, dos compressôres, etc.

As vezes o cirurgião pratica a compressão digital ou com as fachas de Esmarsh ou Nicaise unicamente para ter tempo de preparar-se de modo antiseptico e aseptico para fazer uma hemostase mais segura.

E se assim não fizer então poderá ver morrer o ferido em consequencia de uma hemorrhagia ful-

minante que poderá trazer a anemia rapida do bolbo e a morte será n'este caso inevitavel.

A compressão indirecta mediata é pois muito efficaz porque póde salvar a vida dos feridos; é um meio provisorio e uma verdadeira prophylaxia empregada emquanto se não póde proceder melhor.

A compressão directa immediata se faz na propria ferida, sobre o orificio vascular.

Presta reaes serviços, é simples, poderosa mas só deve ser empregada pelo cirurgião, porque não havendo cuidados antisepticos expõe á infecção.

Esta compressão se faz enchendo a ferida de productos asepticos, sendo a gaze esterilisada o que melhor convem.

E' de uso constante o tampão de Mickulicz depois das laparatomias.

Sendo difficil pinçar ás vezes um vaso periostico profundamente seccionado no nivel do osso é de utilidade este methodo, que ás mais das vezes tambem é só empregado transitoriamente.

A forcipressão é hoje de uso universal, e é empregada por todos os cirurgiões e não póde ser empregada sinão como meio de hemostase provisoria.

E' um modo de fazer a compressão directa immediata a applicação á extremidade do vaso de pinças de Pean, de Kocher, que se conservam fechadas por um artificio de construcção.

O verdadeiro meio de hemostase cirurgica é a ligadura—; todos os outros meios são processos de excepção e hoje com as grandes vantagens da asepsia póde-se dizer que desappareceu a origem do perigo nas ligaduras, feitas com catgut ou com fio

de sêda, sendo sempre preferivel, quando possivel o catgut.

A torsão consiste em segurar com uma pinça a extremidade da arteria imprimindo-lhe um movimento de rotação ao redor do seu eixo longitudinal, formando-se sob a influencia d'esta rotação sobre a arteria dobras em espiral.

Este methodo foi usado pelo receio da infecção que trazia o fio, mas hoje sabe-se que não o fio mas suas condicções septicas são a causa da infecção.

As suturas das arterias data do seculo XVIII; Lambert Hollowell, Durante e outros muitos fizeram em prol do emprego das suturas arteriaes e as notaveis investigações de Hopfuer que vieram estabelecer a possibilidade dos greffes vasculares.

Para praticar a sutura arterial é indispensavel realisar a hemostase temporaria, desnudar o vaso e evitar a thrombose.

As suturas empregadas são suturas lateraes e suturas circulares.

Podem ser classificados os diversos processos em 3 grupos—suturas invaginantes, reuniões sobre apparelhos protheticos e suturas de extremidade com extremidade.

Murphy em 7 suturas invaginantes sobre o homem obteve 5 vezes resultado favoravel e 2 vezes desfavoravel.

Todas as protheses endovasculares estão abandonadas e hoje os methodos de sutura directa são os mais empregados.

As resecções arteriaes, a transplantação e as greffes vasculares são operações delicadissimas e que exigem ainda muito estudo mesmo porque só

podem ser feitas em individuos que tenham perfeito o apparelho vascular visto ser impossivel se realisar quando as arterias em estado pathologico.

A ligadura é, repetimos, o tratamento de escolha para as feridas arteriaes porque com promptidão fazem desapparecer as hemorrhagias immediatas e precoces.

As hemorrhagias secundarias são funcção de infecção que faz parar o processo de hemostase definitiva e o trabalho de cicatrização.

A desinfecção cuidadosa da ferida é o melhor meio de tratamento das hemorrhagias secundarias.

A symptomatologia por nós estudada quando tratamos das hemorrhagias como complicações dos traumas indica que muita gravidade podem ellas trazer já em consequencia da anemia bulbar occasionando a morte, já em consequencia da vacuidade dos vasos de modo que o coração se contrahe sobre um conteúdo insufficiente e d'ahi a parada da circulação e morte consecutiva.

A anemia aguda é sempre de receiar e por isso n'estes casos o cirurgião lança mão, não mais da transfusão do sangue, como se fazia outr'ora, pois ella está definitivamente abandonada, em consequencia de suas difficuldades e de seus perigos, mas das injecções de sôro artificial; chlorureto de sodio na proporção de 7 por 1000 grammas d'agua esterilisada.

A agua pura não póde ser empregada porque é muito toxica, conforme diz Bouchard e a solução do chlorureto de sodio n'agua tem por fim produzir uma solução pouco mais ou menos isotonica ao sôro do sangue.

No collapso post-hemorrhagico, constituido por pallidez da face. dilatação das pupillas, extremidades frias, pulso fugitivo, anhelações, póde o cirurgião injectar dois ou tres litros de sôro em 24 horas; Dastre em experiencias feitas sobre cães e coelhos poude injectar nas veias dois terços do peso do animal sem que elles manifestassem incommodo.

A rapidez com que se faz a injecção venosa tem importancia capital porque é preciso respeitar a velocidade maxima, que é de 3 c.c. por minuto e por kilogramma de animal.

As injecções podem ainda ser feitas no tecido cellular sub-cutaneo ou em massa muscular.

E' preciso primeiro que tudo collocar o ferido com a cabeça em plano inferior procurando por esta declividade fazer ir o sangue para o cerebro anemiado.

Tomada esta precaução faz-se a injecção ou no tecido cellular, preferindo-se as regiões ricas em tecido cellular frouxo como os flancos, a massa sacrolombar, algumas vezes mesmo em plena massa muscular ou então a injecção intra-venosa nos casos mais graves preferindo-se as medianas basilica ou cephalica na dobra do cotovello. A temperatura do liquido deve ser de 37 a 38°, e deve-se fazer a injecçça de 1 litro em 20 minutos.

A altura em que está collocado o reservatorio varia; assim iudividuos supportam a altura de um metro e outros apenas a altura de 50 centimetros.

Póde-se injectar 200 á 250 grammas em cada picada.

Constituem as injecções recursos de alto valor.

Os aneurismas são tratados pela ligadura cen-

tral, ligadura de Anel, e peripherica, ou ligadura de Hunter,

A extirpação do aneurisma que tem por fim a eliminação e não a obliteração do sacco é empregado em maior numero de casos; todavia em certos aneurismas da raiz dos membros, illiacos, inguinaes, axillares muitos julgam discutivel a preferencia de um dos processos subordinado á experiencia de operador.

Nos Estados-Unidos da America do Norte o methodo de escolha para a cura dos aneurismos é a aneurismorrhaphia, que póde ser obliterante e é applicavel aos aneurismas fusiformes, ou reconstructora, que póde ser applicada aos aneurismas sacciformes e fusiformes.

Nos casos de aneurismas arterio-venosos a intervenção se impõe tambem e em consequencia dos insuccessos frequentes da ligadura por falta de irrigação da parte por causa da secção do vaso e da insufficiencia da circulação collateral, se este processo morbido apresenta marcha insidiosa e invasora a intervenção prompta se impõe; se entretanto a marcha do processo de mortificação for lenta e morosa o cirurgião, attendendo ás beneficas tendencias da cirurgia conservadora hodierna, póde esperar que a natureza se incumba de traçar o sulco entre os elementos que não pódem mais viver e os que ainda podem funccionar, protegendo apenas o membro com um tratamento aseptico secco para impedir qualquer infecção que constituirá então grave complicação pois precipitará os symptomas de mortificação.

Em qualquer dos dois casos e como récurso extremo a amputação se torna necessaria.

A entrada do ar nas veias é uma complicação que se manifesta por um sibilo caracteristico e por uma aspiração estrepitosa que se fazem ouvir no momento da entrada do ar na veia, cahindo o ferido em syncope, empallidecendo, apresentando o pulso pequeno e irregular e algumas vezes phenomenos convulsivos precedendo a morte.

A compressão immediata e ligadura definitiva se impõe sem demora.

As varizes serão tratadas pela compressão ou melhor pela ligadura e resecção vasculares.

A melhor prophylaxia na lesão dos nervos é tambem indubitavelmente a asepsia.

Estabelecida a solução de continuidade, a elongação, a sutura directa ou mesmo anastomotica são indicadas.

Quando as extremidades dos nervos não estão afastadas faz-se a sutura directa.

As suturas perineuroticas e paraneuroticas podem atravessar sómente o nevrilemma ou o tecido cellular peri-nervoso e não apresentam grande segurança.

Sendo muito grande o afastamento das duas extremidades póde ser praticada a sutura por anastomose, na qual se fixa a extremidade inferior do nervo a um nervo visinho; ou a sutura por autoplastia, desdobrando o nervo; ou a sutura a distancia interpondo uma transa de catgut ou um dreno de osseina, constituindo a sutura tubular.

Agreffe nervosa não tem dado resultados satisfactorios.

O avivamento das extremidades e a sutura com ou sem elongação constituem o tratamento de escolha.

A condição principal para o bom resultado é a evolução aseptica da ferida, sendo completamente abolido o uso de antisepticos, por serem mais ou menos toxicos e alterarem com muita facilidade o tecido nervoso.

Contra a nevrite aguda—immobilisação, repouso do membro, que será coberto de algodão e tratamento antiseptico humido se houver inflammação, o uso da morphina, da quinina, etc.

Contra a nevrite chronica ou compressão do nervo ou um calo, as pontas de fogo, sobre o trajecto do nervo, os vesicatorios, a applicação de compressas imbebidas em agua quente.

As injecções epidermicas de stovaina tem dado bons resultados nas nevrites dos membros inferiores.

Emfim póde o cirurgião praticar a nevrectomia quando tratar-se de um nervo sensitivo e quando a nevrite é em um nervo mixto convem melhor a elongação porque a secção aboliria a motricidade.

Contra as paralysias musculares são indicadas a electricidade depois da cicatrisação e como adjuvantes as massagens e as duchas alternativamente quentes e frias; contra a anesthesia fricções com oleo terebenthinado, vesicatorios, etc.; contra a hyperesthesia as injecções de morphina associada á atropina, sem ter o direito do abuso.

Havendo um corpo estranho comprimindo o nervo a sua ablação se impõe não só para combater os symptomas que se apresentam senão tambem

para prevenir as perturbações futuras que se possam dar.

As lesões diaphysarias osseas mais simples, contusões, impressões, rachas, sulcos, gotteiras, penetrações, nas quaes a continuidade do cylindro osseo não é comprommettida, são tratadas pela occlusão aseptica ou antiseptica das feridas cutaneas combinada com a immobilisação do membro: constituem regra geral—a abstenção de qualquer exploração, de desbridamento, de qualquer pesquiza.

São, entretanto, feridas que devem ser observadas com muito zelo porque desde que se manifeste suppuração nos orificios de entrada ou de sahida ou quando sobrevenham manifestações de osteo-periostite ou de osteomyelite o cirurgião deve intervir immediatamente não fazendo explorações improficuas a estylete ou sondagens da ferida mas intervindo, franca e decididamente, isto é, praticando uma incisão de maneira a ir ver a parte ossea lesada praticando a incisão do periosteo e a trepanação do osso para abrir largamente o canal medullar.

Não poucas vezes a permanencia do projectil e a presença de sequestros maiores ou menores entretem a complicação que desapparece logo que o cirurgião faça a extracção do projectil ou a sequestrotomia, feito tudo de accordo com as exigencias asepticas e antisepticas na actualidade e não se esquecendo de fazer a drenagem necessaria.

Nimier e Laval dizem que o tratamento das fracturas diaphysarias por arma de fogo póde ser feito sem intervenção ou com intervenção, admittindo para intervenção tres methodos therapeuticos:

a — conservação sem intervenção; b—conservação com exploração larga seguida de esquilotomia; c—a amputação.

Depois do exame minucioso, de ter explorado o membro fracturado com doçura para evitar a deslocação dos fragmentos, o despedaçamento das partes molles, as ruturas vasculares ou nervosas o cirurgião póde se limitar a applicações simples de um penso aseptico ou antiseptico, tendo primeiramente desinfectado as soluções de continuidade cutaneas dos orificios e de sua circumvisinhança, bastando hoje as embrocações com tintura de iodo recentemente preparada.

Esta applicação judiciosa muito garantirá relativamente á marcha da lesão para a cura.

A existencia de esquirolas nem sempre indica uma intervenção, como queria Hunter; porque quando as esquirolas estão adherentes e bem mantidas pelo periosteo, simulando ás vezes uma fractura simples, devem ser conservadas, o membro immobilisado em um apparelho de fractura e os orificios cutaneos protegidos por um penso protector.

Verdade é que embora esteja bem provado que as esquirolas pequenas e adherentes tomam parte na formação do callo, que as esquirolas volumosas não são fatalmente sujeitas á necrose, que a necrose aseptica não causa geralmente graves accidentes, é tambem exacto que a conservação sem intervenção nos casos de fracturas esquirolosas nem sempre será a causa de uma consolidação exempta de accidentes.

Julgamos que a abstenção se impõe nos casos de fracturas simples em regra geral.

Quando, entretanto, a região for transformada no classico sacco de nóz, apresentando-se a deformação pronunciada do membro, a crepitação ossea dando a sensação de esquirolas numerosas e relativamente pequenas e deslocadas, algumas das quaes podem fazer saliencia no orificio de sahida despedaçado ou em sua circumvisinhança atravez da pelle, a exploração do fóco da fractura se impõe legitimamente ao cirurgião, o qual depois de minucioso exame decidirá se deve conservar ou amputar o membro ferido.

Não será uma timida exploração com um estylete mas uma intervenção larga e franca por meio da qual o cirurgião deverá julgar não só da lesão ossea senão tambem das condições das partes molles como focos musculares, lesões concomitantes dos vasos e dos nervos e que lhe indicará as intervenções a executar.

Os corpos estranhos, as esquirolas livres e os mais diminutos fragmentos osseos serão minuciosamente retirados; sendo collocados com cuidado em uma posição natural, entretanto, as esquirolas que apresentam adherencias.

A esta eliminação seguir-se-ha a lavagem antiseptica, a applicação de um dreno na ferida, alguns pontos de sutura, um penso antiseptico secco e a immobilisação conveniente em um apparelho.

As resecções diaphysarias são esquilotomias verdadeiras, são abrasões de pontos osseos que penetrando nos tecidos podem offender os vasos e nervos e como taes são intervenções indicadas;

mas a resecção de todo o segmento osseo transformado em fóco de fractura è uma pratica perigosa e só tem dado resultados desastrosos.

A amputação só será indicada em casos extremos e excepcionaes, isto é o cirurgião deve amputar depois de ter empregado todos os recursos para a conservação do membro.

Somente é legitima a indicação da amputação de um membro nos casos em que a mortificação da extremidade deste membro já é fatal em consequencia das lesões traumaticas.

Convem mesmo tendo de fazer a amputação esperar um pouco, se possivel, porque quando se amputa cêdo se está arriscado a amputar de mais ou de menos, tendo não poucas vezes o dever o cirurgião n'esta segunda hypothese occasião de ver a manifestação do esphacelo secundario, parcial ou total, do côto.

Ao cirurgião compete julgar com o maior criterio se a extensão do fóco da fractura, a deslocação das esquirolas, a importancia das lesões dos tecidos nervosos e vasculares constituem uma lesão total sufficiente para indicar a amputação.

As amputações regularisadoras serão feitas com o maximo criterio e escrupulo porque uma das mais bellas conquistas da cirurgia actual é indubitavelmente as suas tendencias conservadoras.

Em presença de uma fractura por arma de fogo o tratamento antiseptico da ferida ou das feridas produzidas pelo projectil ou pelo operador constitue a primeira indicação e deve ser feito com o maior cuidado possivel.

Após a desinfecção será feito o tratamento orthopedico, visando a reducção da fractura e finalmente o tratamento immobilisador será feito com a applicação de um apparelho para este fim.

As indicações fundamentaes são o restabelecimento dos fragmentos em posição normal e sua manutensão.

As manobras de reducção comprehendem, a —a extensão; b—a contra extensão; c—a coaptação.

Guerin sustentava que seu tratamento alcochoado era não somente occlusivo mas tambem immobilisador.

Está provado que um membro fracturado, mantido por uma camada uniforme de algodão, sufficientemente espessa e convenientemente ajustada póde ser tocado, submettido até a choques sem que o doente sinta dôr e os fragmentos experimentem qualquer desarranjo.

Combinado com a occlusão antiseptica este tratamento presta grandes serviços principalmente quando os feridos devem ser submettidos a longos transportes.

A extensão continua permitte tambem manter sem apparelho propriamente dito a reducção de certas fracturas como as do femur.

Alem do pouco algodoado e da extensão continua a immobilisação do membro por meio dos apparelhos de fracturas se impõe como de necessidade intrinseca.

A immobilisação de uma fractura tem por fim evitar a dôr ao ferido e prevenir a dilaceração dos

tecidos, que são consequencias de um transporte sem precauções.

O apparelho deverá permanecer alguns dias e não deve produzir grande compressão afim de evitar o estrangulamento, sendo por esta razão que o tratamento deve proteger as feridas contra uma infecção exterior como tambem absorver a abundante serosidade fornecida pela ferida.

Os apparelhos pódem se reduzir a dois typos que muito se assemelham—o typo bainha e o typo gotteira.

As talas só são uteis quando ligadas mais ou menos umas ás outras constituindo o esqueleto de uma bainha ou de uma gotteira.

A bainha tem como a gotteira seus inconvenientes, mas na pratica civil não havendo geralmente os transportes como na pratica de cirurgia de guerra perece-nos a gotteira ás mais das vezes póde ser preferida porque o emprego d'este meio não trará o estrangulamento, como muitas vezes succede com a bainha rigida que constitue uma verdadeira couraça.

O cirurgião deve ser eclectico servindo-se de uma ou de outra ou mesmo combinando os dois typos como succede quando dois segmentos de um membro são envolvidos em uma bainba constituida por duas gotteiras.

Os apparelhos de fracturas, segundo Nimier, devem ser faceis de construir, transportar, applicar; devem ser solidos quando applicados e amovo-inamoviveis.

Os apparelhos chamados de marcha tão usados do 4.º a 8.º dia,, quando diminuido o entumes-

cimento do membro pelos cirurgiões allemães nas fracturas do membro inferior, repousam sobre a immobilisação dos fragmentos, sendo o peso do corpo transmittido ao solo por uma alavanca rigida constituindo ponto de apoio acima do foco da fractura, como os apparelhos de Brun's e de Reclus.

Os apparelhos preparados com gêsso, com telas metallicas como a gotteira de Mayor, as talas de papellão ou metallicas que não devem apresentar uma rigidez absoluta porque devem se moldar até certo ponto sobre o membro fracturado coberto de seu tratamento, são meios de que muitas vezes lança mão o cirurgião.

E' indicação formal immobilisar os fragmentos reduzidos até a cicatrização ossea, empregando-se um esqueleto exterior provisorio até que se normalise o esqueleto interior.

No tratamento ulterior de uma fractura por arma de fogo evoluindo para a consolidação sem infecção o cirurgião se limita a vigiar o apparelho, substituil-o se fôr preciso, a continuar a occlusão antiseptica e a fazer apenas um tratamento protector das feridas quando cicatrizadas.

O cirurgião dirigirá a consolidação de modo a evitar a deformidade, conservando a funcção do membro.

Bôa indicação é indubitavelmente a immobilisação dos fragmentos e a mobilisação dos musculos, dos tendões e das articulações com o fim de evitar a impotencia muscular, a atrophia muscular e as rigidezes articulares e tendinosas.

A massagem, a mobilisação das articulações, a electrisação dos musculos e a gymnastica funccio-

nal são praticas que hoje tendem a generalisar-se.

Quando apparecem accidentes infecciosos em um fóco de fractura, o cirurgião deve desbridar, desinfectar, com ou sem esquillotomia, applicar um tratamento secco, e immobilisar.

Póde tambem o cirurgião apezar dos meios hygienicos locaes e geraes e de todos os cuidados empregados ver-se obrigado a fazer a amputação do membro com o fim de eliminar o fóco de infecção levando em consideração o estado actual do doente e tambem a perturbação funccional que se seguirá á perda do membro amputado, cujo côto cicatrisará debaixo dos mais meticulosos cuidados antisepticos.

Em consequencia dos effeitos da antisepsia na cirurgia hodierna o tratamento até de fracturas fechadas pela sutura das extremidades osseas é um methodo muito admittido hoje.

A principio foi applicado ás fracturas da rotula, do olecrano e hoje ás diversas fracturas incoerciveis ou inaptas a uma consolidação regular.

Lasse, Lambotte e Tuffier têm feito importantes estudos acerca d'este methodo de tratamento.

As intervenções aconselhadas por estes mestres exigem asepsia absoluta, cuidado meticuloso, observação acurada, exame radiographico e pericia comprovada.

E' contra-indicado intervir nas fracturas cuja reducção, sem ser perfeita, é compativel com o bom funccionamento do membro; fracturas ha, entretanto, para as quaes a incisão immediata e a osteosynthese dão resultados superiores aos do tratamento ordinario como as fracturas da rotula, as

fracturas irredutiveis da clavicula, os arrancamentos da extremidade superior da tibia, etc.

Empregados estes meios a consolidação póde dar-se em condições normaes, póde haver retardamento na formação ou ossificação do callo constituindo as pseudarthroses simples ou incompletas, que são um estado transitorio; um accidente póde dar-se ainda, a pseudarthrose verdadeira ou completa que é um estado definitivo e que carece de intervenção definitiva, ao passo que um simples retardamento da consolidação póde demorar mas a ossificação se effectuará.

Nos retardamentos da consolidação verificam-se as causas geraes e locaes que impedem a ossificação e dirige-se o tratamento contra ellas.

Os tonicos, os reconstituintes, os anti-syphiliticos, a quina, o arsenico podem ser empregados com proveito nos casos de depauperamento extremo, na syphilis, no impaludismo; o tratamento medico será dirigido de accordo com o estado geral do individuo porque não ha duvida que os estados diathesicos influem muito na marcha dos processos reparadores.

Syphiliticos e paludicos nos quaes se manifestava retardamento da ossificação com o uso da quina, dos mercuriaes e dos arsenicaes viram as reparações se activarem com muito mais rapidez.

Uma reducção exacta, uma bôa contenção, a massagem e a mobilisação judiciosamente feitas são verdadeiros meios preciosos que devem ser empregados contra estes retardamentos.

As fricções loco dolenti, a tintura de iodo e a compressão favorecem tambem o trabalho de ossificação.

A sequestrotomia é indicada quando ha fragmentos osseos entre as extremidades osseas e finalmente o attrito dos fragmentos que tem dado, segundo Raymond, bons resultados nas falsas e verdadeiras pseudarthroses.

Nas pseudarthroses a therapeutica medica contra os estados geraes dá bom resultado: os iodure-tos e mercuriaes aos syphiliticos, o phosphato de ferro e o arsenico são indicados aos debilitados.

A electrolyse do callo é hoje preferivel ás injecções irritantes, aos sedenhos e ás thermo-cáuterisações.

Helferich procurou determinar na visinhança da pseudarthrose uma congestão artificial com o fim de activar o processo ossificante, fazendo a compressão elastica por meio de uma faixa de caoutchouc applicada acima da região fracturada.

Quando ha interposição intermuscular, nas pseudarthroses fibro-synoviaes, quando ha cruzamento dos fragmentos osseos é preciso indubitavelmente a intervenção larga, descobrindo e avivando as extremidades osseas, fazendo a ablação dos tecidos interpostos, decorticando o periosteo em ambas as extremidades, coaptando as superficies fragmentares e fixando-as por uma sutura com fio de prata.

O tratamento palliativo será feito com os apparelhos de prothese.

O callo geralmente é vicioso quando o tratamento não foi bem dirigido e observado.

Os callos podem ser exhuberantes e serão tratados pelas correntes galvanicas, como fez Meyer, obtendo bons resultados pela resecção do nivelamento

do callo quando as vegetações determinam perturbações funccionaes.

Nos callos dolorosos são indicados os revulsivos, as massagens, as duchas sulfurosas, a compressão algodoada, a elongação, a resecção e até a propria amputação, que digamos de passagem, só deverá ser feita em qualquer occasião como ultimo recurso.

O cirurgião deve descobrir o callo e verificar se ha algum nervo encravado ou um corpo extranho no interior dos tecidos e intervir como for indicado na occasião sendo feita até a trepanação do osso se este exame exterior dá resultado negativo.

A reducção e contensão exactas são factores prophylaticos dos callos viciosos e por isso o cirurgião não deve deixar subsistir nenhuma deslocação, que não corrigida, trará perturbações funccionaes importantes.

O tratamento curativo constituirá em corrigir a attitude viciosa por esforços de extensão e contra-extenção.

A reparação do membro se poderá fazer pela osteoclasia manual ou instrumental e pela osteotomia linear incompleta, transversal e obliqua, cuneiforme incompleta ou com resecção dos fragmentos ou então por uma verdadeira resecção do osso.

A osteotomia em materia de callos viciosos constitue o methodo de escolha conservando a osteoclasia suas indicações em certas circumstancias determinadas pela idade, a solidez do callo, o grau e a natureza da deformação.

Nas lesões epiphysarias e articulares por projectis a abstenção é ainda o melhor modo de pro-

ceder do cirurgião; a cirurgia cada vez a mais tende a conservação e por isso muito bem disse Tavel: «moins on fait, mieux on fait».

O cirurgião deve praticar a asepcia da região com tanto cuidado como se fosse fazer uma arthrotomia aseptica seguida da applicação de um penso secco, aseptico, occlusivo, permanecendo na maior immobilidade o membro.

O resultado obtido de real valor pelo uso de pensos pelos proprios soldados na guerra russo-japoneza foram muito satisfactorios porque o penso antiseptico não só muitas vezes destróe os germens levados pelo projectil e evita a infecção secundaria, absorve o escorrimento que podem dar os orificios e permitte a formação de uma crosta que fecha o trajecto e constitue-se uma verdadeira barreira á penetração dos agentes microbianos.

Se, entretanto, a articulação acha-se largamente aberta, offerecendo via franca a infecção, se esta já parece existir, se a lesão é consequencia de uma explosão a exploração larga e definitiva se impõe e a arthrotomia será realisada como preliminar da exploração pelo dedo ou instrumental e da antisepsia mais completa da cavidade synovial pelos agentes antisepticos ordinarios as esquirolas adherentes serão rigorosamente conservadas, os corpos extranhos serão retirados e estabelecer-se-ha a drenagem, seguida da immobilisação completa do membro e da applicação do penso antiseptico.

Muitos preferem n'este caso os apparelhos de gêsso porque garantem bastante a immobilisação.

Haga propoz apparelhos de gêsso que, compostos de duas partes uma superior e outra inferior,

permittem levantar o apparelho sem quebral-o, quando é preciso mudar o tratamento.

Nos casos de hemarthrose é indicada a compressão mas se esta não deixa resultado recorre-se a puncção e a incisão, que podem ser indicadas com o fim de prevenir a infecção porque o conteúdo constitue um bom meio de cultura para os microorganimos e alem d'isto os tecidos lesados offerecem menores resistencias de defeza.

A resecção articular preventiva usada pelos americanos e allemães em respeito ao axioma «supprimamos a articulação para desapparecer a arthrite» é indicada hoje em casos excepcionaes.

Effectivamente, como diz Bergman, ou a ferida é pequena e a occlusão basta por emquanto, ou a articulação é tão largamente aberta e os tecidos que a constituem reduzidos a uma verdadeira pôlpa que a amputação não póde ser dispensada.

Nas contusões articulares extremas por grande estilhaços de obuzes, nas feridas ditas explosivas e quando as partes molles apresentam destroços extensos, os grossos troncos vasculo-nervosos são feridos a amputação primitiva se impõe, se o individuo não se apresenta em estado de choque ou de estupor geral; havendo esta complicação transfere-se a intervenção para ulteriormente.

Só o diagnostico exacto indicará ao cirurgião quando deva dicidir-se a intervenção operatoria, praticando a amputação na continuidade ou contiguidade ou a resecção, sem tentar esforços baldados de conservação, que sendo prejudiciaes ao ferido faria perder ao cirurgião a opportunidade que daria

a operação as maiores probabilidades de um bom resultado.

«Conservar mais membros e perder mais homens» seria arriscar muito para conseguir pouco.

A abstenção, pois, sempre quando for possivel e a intervenção franca, larga, decidida que irá até a amputação quando houver avulsão ou destruição completa de um membro e quando houver a fractura comminutiva dos ossos ou da articulação com dilaceração simultanea dos vasos e nervos principaes do membro, por ser impossivel a vida.

Não poucas vezes é o cirurgião obrigado á intervir para eliminar um fóco traumatico, verdadeiro laboratorio onde pullulam e se multiplicam os microorganismos que n'elle produzem as toxinas que vão diffundir-se em todo o organismo trazendo em consequencia as septicemias ou a pyohemia propriamente dita.

Quando a radiographia demonstrar a existencia de uma ankylose por fusão ossea mais ou menos completa póde ella ser corrigida por uma osteotomia linear ou cuneiforme ou por meio de uma resecção atýpica ou do entalhe, destruindo o tecido osseo que se oppõe á boa posição das partes, como se faz no pè; no membro superior recorrer-se-ha a resecção procurando obter uma nearthrose movel.

Havendo simples rigesa ou inflexibilidade articular devida á retracção dos tecidos articulares ou perturbação secretoria resultante da modificação da serosa, a therapeutica consistirá nas massagens, nas applicações humidas, banhos, duchas e na mo-

bilisação que será permittida até sob a acção do chloroformio.

O tratamento das partes molles pericraneanas varia com a lesão; assim sendo a bossa sauguinea de pequenas dimensões a simples compressão é sufficiente para promover a reabsorpção do sangue derramado.

Ninguem ha que não saiba que faz o povo esta compressão servindo-se de uma moeda de cobre de 40 reis.

E' entretanto preferivel recorrer á compressão algodoada methodicamente feita e mantida durante algum tempo.

Nos casos de hematomas volumosos deve o cirurgião recorrer á evacuação pela puncção ou incisão sendo feito este trabalho com as condicções de asepsia que reclama toda intervenção.

O tratamento das feridas do couro cabelludo exige a maior asepsia possivel, não devendo o cirurgião se esquecer de raspar os cabellos, applicando depois um penso occlusivo aseptico; caso haja bala, a sua presença será reconhecida pela palpação e radiographia e conhecida á séde o cirurgião não trepidará em praticar sua extracção porque estará tão superficial que não convem deixal-a nos tecidos.

Sejam quaes forem a extensão e a regularidade da forma dos retalhos epicraneanos descollados ou machucados pela contusão, a regra geral é a conservação dos mesmos quando existe um pediculo por intermedio do qual se possa fazer sua nutrição.

Em presença de um ferimento por arma de

fogo cranio-encephatico o cirurgião deve esforçar-se para determinar a extensão dos tecidos nervosos destruidos pela acção directa da bala e a importancia das desordens diffusas que ella provoca a curta distancia do seu trajecto.

A destruição cellular ou a rutura das fibras de communicação pelo projectil constituem lesões irreparaveis.

Comquanto menos funesto o prognostico das lesões encephalicas diffusas, não ha duvida, entretanto que ellas evoluem para uma cura imcompleta, deixando sempre traços funccionaes indeleveis.

Os traumas cranio-encephalicos por arma de fogo são dignos de estudo que não podemos absolutamente fazer por completo

Nos casos de commoção cerebral ligeira a cura se faz rapida e espontaneamente sendo apenas preciso que o lesado evite as fadigas physicas e cerebraes; nas fórmas graves a indicação é lutar contra o choque—o retardamento consideravel da circulação e respiração, sendo indicados silencio e repouso absoluto do ferido, cataplasmas sinapisadas nas extremidades, injecções sub-cutaneas de ether, de oleo camphorado e de cafeina, o decubito absolutamente horisontal; injecções de sôro se o pulso é pequeno, respiração artificial se o centro bulbar parece paralysado.

A puncção lombar de 10 a 20 c c feita quotidianamente ou de 2 em 2 dias, segundo as indicacões symptomaticas, diminuirão o numero de globulos vermelhos e os symptomas cerebraes parallelamente se attenuarão.

Melhorado o estado do funccionamento cerebral deve-se temer a hyperemia e então havendo frequencia do pulso será indicada a applicação de gêlo na cabeça, tornando-se a face vultuosa, sanguesugas nas regiões mastoidianas devem ser empregadas bem como os purgativos, o choral e o alcool não devendo ser dispensado nos alcoolatas.

Nos casos de contusão simples do encephalo os meios são os mesmos empregados para a commoção; se entretanto ha derrame intra-craneano ou se a caixa craneana se afunda em qualquer ponto, havendo fractura com esquirolas mais ou menos salientes, tanto no primeiro caso como no segundo estabelece-se a compressão cerebral e a abstenção seria um erro imperdoavel.

A intervenção cirurgica n'estes casos constitue o unico tratamento applicavel não só aos hematomas intracaneanos senão tambem ao simples afundamento da taboa interna do craneo ou á existencia de esquirolas em maior ou menor numero trazendo compressão sobre a massa encephalica.

A intervenção deve ser praticada o mais cedo possivel e com todos os cuidados da asepsia, preferindo-se sempre esta á antisepsia quando possivel visto os antisepticos terem acção muito nociva sobre a delicadissima substancia cerebral.

A questão do cirurgião è determinar com precisão o ponto em que se estabelece esta compressão, o que fará já pela exploração manual, já por meio da radiographia.

A trepanação se impõe. As lesões concomittantes das hemorrhagias intracraneanas como a contusão cerebral ou uma fractura irradiada na

base communicando com as cavidades visinhas e expondo á meningite não constituem uma contra-indicação formal á operação, porque estas lesões se bem que aggravem singularmente o prognostico não são fatalmente mortaes por si mesmas.

A intervenção comprehende: a abertura do craneo ou trepanação; a evacuação do derrame sanguineo ou a retirada das esquirolas, causa da compressão, a hemostase dos vasos, e o tratamento aseptico mais rigoroso se deve seguir.

O ferido em coma, a intervenção será feita sem chloroformio.—A compressão cerebral póde ser por corpos extranhos.

Estes podem ser bem tolerados quando não septicos ou quando não encommodam.

Todo corpo extranho accessivel deve ser directamente atacado principalmente quando ha intolerancia cerebral; devendo haver abstenção quando é impossivel attingir a bala sem aggravar a lesão encephalica.

Nos casos de fracturas abertas faz-se o tratamento local procurando impedir a infecção, devendo o cirurgião intervir sobre o fóco para reduzil-o a condições de antisepsia, como succede nos abcessos cerebraes.

Havendo hernia cerebral procura-se fazer a reducção mas nos casos de infecção a intervenção se fará.

A trepanação immediata para evitar compressões é um meio prophylatico contra as manifestações epilepticas e curativo quando estes accidentes se apresentam, precisando apenas diagnosticar a causa e sua séde pela radiographia.

Nos traumatismos rachi-medullares a abstenção é a regra geral se possivel; fazendo-se a intervenção precisa quando houver indicações.

Nos ferimentos thoracicos e abdominaes todas as sondagens serão contra-indicadas e a abstenção com a applicação de um penso aseptico é regra geral, tendo por fim impedir a infecção.

A lesão de um vaso ou de uma viscera podendo trazer uma grande hemorrhagia ou manifestação qualquer que comprometta a vida fará o cirurgião intervir larga, decidida e immediatamente preparado para, effectuada a thoracotomia ou thoracectomia e laparotomia como operações preliminares, intervir nas lesões internas de accordo com as indicações da occasião.

Como muito bem diz o meu illustrado mestre e amigo e uma das glorias da cirurgia brazileira tratando dos ferimentos abdominaes-« la laparotomie est la supreme suppresse dont on doit faire benefecier le blessé.».

Fomos obrigados a reunir o tratamento dos traumas cranio-encephalicos, abdominaes, thoracicos e dos membros, apezar de já ter feito o trabalho com algum desenvolvimento, porque o prazo inadiavel para a apresentação deste modesto trabalho impresso e a impossibilidade da impressão nos obrigaram a assim proceder.

Diante de um trauma por arma de fogo em regra geral a abstenção, empregando os meios antisepticos e asepticos, constitue a verdadeira indicação, impondo-se não as sondagens, mas as intervenções francas e decididas quando para assim proceder houver indicações formaes e não se esque-

cendo de que mais que em qualquer occasião deve o cirurgião lembrar-se da occasio præceps do Pai da Medicina, o genial Hyppocrates, porque as intervenções cirurgicas tardias dão sempre resultado nagativo.

Indicada a intervenção deve ser immediatamente executada.

A regularisação dos bordos de qualquer trauma, a bôa affrontação dos mesmos e a prophylaxia contra a infecção constituem o melhor tratamento da dôr; nos casos de hemorrhagias secundarias tardias por defeito de cicatrisação é indicada a intervenção.

Diante de uma hemorrhagia o melhor tratamento é a ligadura, a desinfecção e algumas vezes a applicação de substancias chimicas que têm propriedades vaso-constrictoras, coaguladoras ou que reunem ao mesmo tempo as duas propriedades, como succede com a antipyrina.

Como prophylaxia das hemorrhagias nada ha como uma bôa hemostase e a antepsia e asepsia do trauma e de sua circumvisinhança

O tratamento geral é constituido pelas injecções de sôro artificial em dóse massiças.

Nos casos de estupor local os cuidados hygienicos e a intervenção, quando precisa, devendo o cirurgião esperar a occasião opportuna.

Contra o delirio traumatico será o ferido transferido do meio em que estiver dando-se-lhe bromuretos, chloral e hyosciamina.

Nas manifestações de delirio tremens o vinho landanisado foi muito empregado, os banhos, o acetato de zinco são por outros indicados; hoje o

tratamento é constituido pela strychnina associada ás injecções de sôro artificial.

Havendo syncope constitue indicação primordial favorecer a irrigação dos centros nervosos collocando a cabeça em posição declive, sendo a principal indicação a respiração artificial.

Em casos formaes de choque a não intervenção é a indicação formal para não precipitar o desenlace fatal, esperando para quando parar este estado fazer a intervenção se preciso.

O primeiro dever do cirurgião é estimular o ferido cercando-o de reservatorios de agua quente, dando-lhe alcool, fazendo massagens e revulsões; serão feitas injecções sub-cutaneas de cafeina, ether; oleo camphorado, sulfato de strychinina e de atropina.

O melhor tratamento do choque consiste nas grandes e massiças injecções de sôro artificial.

As complicações septicas dos traumatismos são constituidas pelas infecções.

As septicemias representadas pelas bacterihemias e toxemias são hoje relativamente raras se nos lembramos da era pre-antiseptica; a gangrena gazoza, o tetanos, a erypsipela, a pyohemia representam manifestações reduzidas nas estatisticas hodiernas e a podridão do hospital é apenas conhecida por tradicção.

A melhor sorte dos doentes actuaes é devida ás descobertas geniaes de Pasteur e Lister.

O cirurgião tem por dever empregar todos os meios para impedir a infecção de um trauma.

O tratamento prophylatico das infecções é feito pela desinfecção completa e perfeita do trau-

ma e pela vaccinação que é o methodo geral de escolha em materia de tratamento preventivo, tanto mais quanto a persistencia de sua acção permitte a prevenção durante bastante tempo.

Hoje é usual nas feridas suspeitas se fazer a injecção de sôro anti-tetanico como preventiva do tetanos; ainda ha pouco tempo, ferido o presidente Roosevelt por bala de revolver no thorax, foi feita a injecção d'este sôro como uma prevenção ás manifestações do bacillo de Nicolaier.

O tratamento mais racional de qualquer infecção é a destruição directa dos agentes infecciosos introduzidos no organismo, o que infelizmente só é possivel quando estes agentes estão reunidos em um ponto localisado e abordavel.

Destruido o agente pathogeno não poucas vezes tambem destróe o cirurgião o ponto do organismo no qual se acham elles localisados, sendo preciso muitas vezes a ablação do membro que é a séde do fóco.

Estabelecida a infecção o cirurgião tem de intervir local e geralmente.

Localmente — a asepsia e a antisepsia são o tratamento de escolha — as lavagens com agua fervida, ou o uso d'esta em irrigações continuas, a agua oxygenada, os antisepticos, que tem por fim destruir os germens pathogenos, constituem a indicação formal a preencher.

Hoje a tintura de iodo recentemente preparada é muito usada, para garantir o trauma contra a infecção, em embrocações n'este e em sua circumvizinhança.

O cirurgião tem por obrigação reproduzir, pro-

vocar ou accelerar as condições da defeza do organismo.

Assim o calor em applicações locaes—agua quente, methodo de Réclus, ar quente, provocam uma vaso-dilatação local que favorece a vinda e parada de leucocytos em um ponto, a stase hyperemica, ou methodo de Bier, actúa igualmente favorecendo o accumulo de cellulas brancas.

Com o fim de facilitar a eliminação dos principios toxicos pelos diversos reservatorios habituaes usam-se os purgativos e diureticos e as injecções de sôro artificial que constituem verdadeiras lavagens do sangue.

Levantam-se as forças do doente pelos tonicos e estimulantes;—assim a quina, o alcool, o ether, a cafeina, o oleo camphorado são therapeuticas bem indicadas.

De futuro o tratamento geral das infecções consistirá certamente nos methodos serotherapicos.

A vaccinação é o methodo de escolha em materia de tratamento preventivo e a serotherapia é o methodo de tratamento curativo das infecções agudas porque sua acção é immediata.

A vaccinação é pois um methodo preventivo e a serotherapia é um methodo curativo nas infecçes agudas, sendo seu valor preventivo restricto ás possibilidades de prevenção immediata.

As medicações geraes podem ser especificas e não especificas.

Assim a quina nas septicemias paludicas e o mercurio na septicemias syphiliticas são medicações especificas usadas.

As não especificas servem ou para diminuir o

mais possivel a quantidade de elementos toxicos — circulação no sangue ou para sustentar a sua luta contra a infecção.

A sangria, as lavagens e as injecções massiças de sôro physiologico favorecem a eliminação dos principios toxicos; cafeina, que sustenta o coração, os banhos que sustentam o organismo e prestam bons serviços nos casos de septicemias sub-agudas.

A introdução sanguinea dos antisepticos é hoje um methodo muito errado estendeu a todas as infecções seu methodo de injecções intra-venosas de sublimado que elle a principio só empregava na syphilis e no tetanos.

O collargol e o electrargol em injecções são hoje de uso constante e dão muito bom resultado nas infecções.

A descoberta do estado colloidal veio prestar enormes serviços a medicina e a cirurgia.

A acção colloidal está na razão directa das dimensões dos granulos de colloide que o compõe sendo seu maximo de acção reservada aos granulos mais finos.

Outro methodo muito empregado é a leucotherapia que consiste em provocar artificialmente nas molestias infecciosas para as quaes não possuimos sôro especifico- uma lencocytose destinada a augmentar as reacções naturaes do organismo contra as infecções microbianas.

As sangrias, as injecções, o sôro e os banhos frios provocam forte leucocytose; mas os agentes essenciaes das leucotherapias são as albuminas phosphoradas, as nucleinas em particular.

Mickulicz demonstrou que sete horas depois de

uma injecção subcutanea de acido nucleinico um coelho é capaz de resistir a inoculação intra-peritoneal de dóses vinte vezes mortaes de colli-bacillo.

Cirurgicamente a injecção sub-cutanea de 50 centimetros cubicos de uma solução de acido nucleinico a 2 °/ₒ se applica 12 horas antes da operação como uma leucotherapia preventiva.

Fhocier nas septicemias graves, por meio de injecções de essencia de terebenthina, parecem dever seu resultado benefico não só porque permittem assim a eliminação, provocando uma leucocytose muito activa.

Terminando diremos: o cirurgião deante de um trauma por arma de fogo deve praticar a asepsia e antisepsia da parte, a hemostase e applicar o tratamento occlusivo.

Abster-se-ha de qualquer intervenção quando possivel, intervirá prompta—larga—decididamente quando se tornar necessario.

Se apezar de empregados os meios hygienicos prophylaticos a infecção se manifestar, intervirá elle local e geralmente, conforme ficou acima indicado.

A serotherapia constitue o tratamento geral de escolha das infecções e temos fé nos progressos da sciencia acreditando que tempo virá em que se poderá oppor a cada agente infeccioso, um sôro especifico, constituindo-se então a serotherapia especifica um dos maiores progressos da medicina e de cirurgia.

# OBSERVAÇÕES

Abaixo apresento uma lista dos casos de feridas por arma de fogo que tivemos occasião de observar durante dois annos na qualidade de interno da 1.ª cadeira de clinica cirurgica e na clinica particular.

O tratamento de todas foi feito de accordo com as indicações que fizemos n'este trabalho, folgando em declarar que a não ser em dois casos o tratamento foi coroado dos melhores resultados.

Temos satisfação em poder apresentar uma estatistica d'esta ordem.

I—S. M., 15 annos, pardo, solteiro, Bahia, operario, leves ferimentos na face, por grãos de chumbo. Entrada 6 de Maio de 1912, sahida 12 de Maio de 1912.

II—J. M. S., 32 annos, pardo, solteiro, Bahia, pescador, ferida na face externa do terço médio da coxa esquerda com o orificio de entrada na face externa e de sahida na posterior e em plano superior. Entrada 5 de Abril de 1912, sahida 8 de Abril de 1912.

III—M. P., 19 annos, branco, solteiro, Bahia, empregado, 1.ª ferida penetrante do thorax com orificio de entrada 1 centimetro para baixo do mamillo direito com hemoptyses; 2.ª penetrante na região lombar sem orificio de sahida, alojando-se no tecido cellular sub-cutaneo do flanco esquerdo. Retirou-se a bala de chumbo na parede abdominal e

tambem na região dorsal esquerda. Entrada 22 de Abril de 1912, sahida 5 de Maio de 1912.

IV—G. M. M., 30 annos, branco, solteiro, Bahia, empregado, ferida na mão direita havendo o orificio de entrada do projectil na região palmar não se encontrando orificio de sahida. Entrada 5 de Abril, sahida 15 de Abril de 1912.

V—R. D. S., 18 annos, pardo, solteiro, Bahia, carregador, ferida no dedo indicador da mão esquerda. Entrada 15 de Abril, sahida 26 de Abril de 1912.

VI—J. S. B., 40 annos, preto, solteiro, Bahia, leves ferimentos na região scapulo-humeral esquerda e perfuração da região thenar. Entrada 9 de Setembro, sahida 12 de Setembro de 1911.

VII—A. C., 38 annos, mestiço, casado, Sergipe, pedreiro, ferida penetrante do thorax, com lesão do pulmão direito. Entrada 5 de Julho, sahida 20 de Agosto de 1911.

VIII—J. S. A., 50 annos, preto, solteiro, Bahia, roceiro, ferida penetrante do thorax. Entrada 14 de Jnlho, sahida 10 de Agosto de 1912.

IX—V. S., 50 annos, preto, solteiro, Bahia, roceiro, ferida penetrante do thorax. Entrada 17 de Julho, sahida 20 de Julho de 1912.

X—M. A. J., 26 annos, pardo, solteiro, Bahia, estivador, ferida penetrante do abdomen. Entrada 4 de Julho, sahida 17 de Julho de 1912.

XI—J. A. S., 12 annos, preto, solteiro, Bahia, aguadeiro, ferida na região super clavicular esquerda. Entrada 11 de Janeiro, sahida 22 de Fevereiro de 1912.

XII—S. M. S., 70 annos, preto, solteiro, Bahia,

cosinheiro, ferida na região interna do braço. Entrada 10 de Janeiro, sahida 22 de Janeiro de 1912.

XIII—A. M. S., 14 annos, pardo, solteiro, Bahia, empregado, feridas por explosão de granada—fractura do tibia. Entrada 11 de Janeiro, sahida a 6 de Fevereiro de 1912.

XIV—A. N., 15 annos, solteiro, Bahia, ferida penetrante do thorax. Entrada 5 de Abril, sahida 7 de Maio de 1912.

XV—J. A. S., 15 annos, preto, solteiro, Bahia, estudante, ferida por arma de fogo no mamillo direito. Entrada 29 de Abril, sahida 6 de Junho de 1912.

XVI—J. F. A, 47 annos, pardo, casado, Bahia, artista, ferida da face posterior do braço esquerdo, complicada com fractura do humero. Entrada 8 de Outubro, sahida 27 de Novembro de 1912.

XVII—B. J. M., 38 annos, pardo, solteiro, Bahia, ganhador, ferida no terço médio da perna esquerda. Entrada em 5 de Julho, sahida em 9 de Julho de 1612.

XVIII—M. B. S., 22 annos, preto, solteiro, ganhador, Bahia, ferida no terço superior da região posterior da perna esquerda. Entrada 4 de Julho, sahida 26 de Julho de 1912.

XIX—H. M. S., 18 annos, pardo, solteiro, Bahia, ferida no terço superior da coxa esquerda. Entrada 13 de Maio, sahida 25 de Maio de 1912.

XX—M. E. R., 21 annnos, pardo, solteiro, Bahia, crrregador, ferida no terço médio da perna esquerda. Entrada 13 de Maio, sahida 5 de Junho de 1912.

XXI—J..S. R. 16 annos, pardo, solteiro, Bahia, ferida na arcada palmar da mão direita. Entrada 8 de Maio, sahida 20 de Maio de 1912.

XXII—M. C., 50 annos, preta, viuva, Bahia, graves ferimentos produzidos por explosão de granada, apresentando feridas do abdomen, que foram as peióres, das coxas e outros ferimentos em diversas partes do corpo. Foram retirados 16 estilhaços do abdomen e da coxa. Entrada em 10 de Janeiro e fallecida de septicemia gangrenosa em 28 de Janeiro de 1912.

XXIII—E. R. C., 22 annos, mestiço, solteiro, Bahia, apresentando o projectil na medulla, ao nivel da sexta vertebra cervical. Entrada 19 de Abril e fallecido de myelite ascendente em 20 de Abril de 1912.

# PROPOSIÇÕES

## CHIMICA MEDICA

I

A analyse é uma operação chimica que consiste em decompor um corpo em seus elementos.

II

Ha duas especies de analyses: quantitativa e qualificativa.

III

Os principaes agentes da analyse chimica são: o calor, a electricidade e os diversos corpos conhecidos sob o nome de reactivos.

## HISTORIA NATURAL MEDICA

I

O esporotrichum de Beurmann é um cogumello da classe dos blastomycetos; familia dos oidios, genero esporotricho.

II

Este parasita vegetal é pathogenico para o homem, produzindo uma mycose especial denominada esporotrichose.

III

O parasita conservado em tubos estereis, desenvolve-se formando filamentos mycelianos ramificados; em laminas seccas obtem-se as series de fórmas de transição, como se vê no pús das lesões que produz no homem.

## ANATOMIA DESCRIPTIVA

I

A caixa craneana é formada por oito ossos; sendo quatro pares e quatro impares: temporaes e parietaes são pares e impares frontal, occipital, esphenoide e ethmoide.

II

Estes oito ossos formam uma cavidade chamada caixa craneana, no interior da qual está alojado o encephalo.

III

Estes ossos são reunidos entre si por suturas, que augmentando a resistencia do craneo dão-lhe maior elasticidade.

## HISTOLOGIA

I

As arterias do typo muscular se compõem de tunicas bastante distinctas.

II

São ellas em numero de tres; interna ou endothelial, média ou muscular e a externa ou adventicia.

III

E' nas tunicas circulares da tunica média que terminam as ultimas ramificações dos nervos vasomotores.

## PHYSIOLOGIA

I

A respiração é funcção de grande importancia na vida do homem.

II

E' ella que leva ao organismo o elemento indispensavsl á vida—o oxygenio.

III

A insufficiencia da respiração determina uma intoxicação lenta e progressiva de todo o organismo.

## BACTERIOLOGIA

I

A esterilisação pelo calor constitue sem duvida o melhor meio de destruição dos germens pathogenicos.

II

O grau de calor necessario para destruir a vitalidade de um germen é de accordo com a especie.

III

O gonococus de Neisser resiste apenas de 1 a 3 minutos, a temperatura de 55° centigrados, ao passo que o

bacillo de Nicolaier, ou melhor os seus esporos resistem 2 horas a temperatura de 90° centigrados e durante 3 ou 4 minutos á temperatura de ebulição.

## ANATOMIA PATHOLOGICA

I

A inflammação é uma reacção defensiva salutar que se traduz ordinariamente por hyperemia local, exsudação mais ou menos abundante de plasma sanguineo, e emigração dos leucocytos dos vasos sanguineos.

II

A dilatação vascular é a origem do symptoma assignalado por Celso sob o nome de rubor e frequentemente vem precedida de um espasmo vascular, durante o qual se observa frequentemente circulação accelerada.

III

Após esta fugaz acceleração circulatoria, consequencia do espasmo vascular, occorre a lentidão da corrente sanguinea nos vasos dilatados e durante ella ha uma estagnação marginal dos leucocytos, seguida logo depois da diapedese, isto é, de emigração leucocytaria.

## PATHOLOGIA MEDICA

I

E' geralmente o apice da primeira porção do pulmão invadida pela teberculose.

II

Uma das causas principaes deste facto é a insuffi-

ciencia da respiração e nutrição d'aquella parte do orgão.

III

Esta insufficiencia funccional do apice pulmonar acarreta um enfraquecimento de sua nutricção. tornando-o menos resistente.

## PATHOLOGIA CIRURGICA

I

Os traumatismos do thorax podem ser penetrantes e não penetrantes.

II

Podem elles determinar uma rutura pleural ou pleuro-pulmonar.

III

D'esta ruptura póde resultar derrame sanguineo ou gazozo no interior da cavidade pleural.

## MATERIA MEDICA, PHARMACOLOGIA E ARTE DE FORMULAR

I

O acico cyanhydrico é um veneno muito violento.

II

A sua dóse mortal é de 0,5 centigrammos.

III

Uma gotta da solução de codex contém 1/2 milligrammo de acido cyanhydrico.

## OPERAÇÕES E APPARELHOS

I

A thoracenthese, thoracocenthese ou pleurocenthese é uma operação que consiste na puncção da pleura.

II

A thoracotomia é a incisão da parede thoracica.

III

A thoracectomia é a resecção da parte thoracica.

## ANATOMIA MEDICO-CIRURGICA

I

O encephalo representa a porção superior do eixo encéphalo medullar.

II

Compõe-se de tres partes: o cerebro, o cerebello e o isthmo do encephalo.

III

Destas tres partes o cerebro é a mais volumosa e a mais accessivel ás violencias exteriores.

## THERAPEUTICA

I

A serotherapia artificial é um methodo therapeutico que utilisa os sôros artificiaes como agentes medicamentosos.

II

Ha sôros isotonicos e hypertonicos: Os hypertonicos só pódem ser usados em injecções subcutaneas e em fracas dóses, constituindo a serotherapia minima; os izotonicos podem ser administrados em dôres massiças, por via venosa ou subcutanea, constituindo a serotherapia maxima.

III

A divisão de serotherapia artificial em maxima e minima é devida ao professor Landouzy.

## HYGIENE

I

No que respeita ao esforço pela conservação da saude, os meios prophylaticos devem sempre ser julgado preferiveis, assim como, n'outro terreno, deve-se antepor a escola á cadeira.

II

Actualmente a hygiene não é como outr'ora, um simples ramo da medicina; é uma medicina nova; d'onde se segue que o medico moderno, por mais importante que

se repute a arte de curar, deve consideral-a como um auxiliar e um complemento da arte de prevenir.

III

A hygiene tem por fim não somente conservar e melhorar a saude physica, intellectual e moral do individuo, como tambem a da sociedade e da especie.

## MEDICINA LEGAL

I

O imfanticidio é o assassinio do recemnascido até sete dias depois do nascimento.

II

O crime é perpretado por commissão quando fôrem empregados meios directos e activos para produzir a morte.

III

Por omissão será quando fôrem negados á victima os cuidados necessarios para manter a vida.

## OBSTETRICIA

I

Para diagnostico da prenhez tem o parteiro signaes provaveis e certos.

II

Os primeiros pertencem á mulher o os segundo são de natureza fetal.

III

Encontrados os signaes provaveis e certos podemos garantir a gravidez.

## CLINICA PROPEDEUTICA

I

A percussão digital deve ser inquestionavelmente a preferida.

II

O dedo composto de partes molles e duras, aproximando-se na sua conformação da estructura das paredes thoracicas, não altera tanto os sons quando se percute.

III

A percussão transmitte ao medico alem das percepções do ouvido, as sensações tactis.

## CLINICA MEDICA (1.ª CADEIRA)

I

Os caracteres fundamentaes do paludismo são as alterações do sangue devidas á presença de hematozoario, á destruição rapida das hematias e ao augmento de volume do baço ou hyperplasia.

II

As hematias que são destruidas perdem uma parte de sua hemoglobina, d'onde ha pobreza d'esta materia no sangue.

III

A hyperplasia é constante nos paludicos chronicos constituindo symptoma de grande valor, se bem que possa ser observada em outros estados morbidos.

## CLINICA MEDICA (2.ª CADEIRA)

I

Varias são as substancias medicamentosas empregadas no tratamento da ankylostomiase.

II

O thymol cuja efficacia é indiscutivel, tem o inconveniente de ser irritante, alem de ser de delicado manejo, o naphtol B é um meio therapeutico efficaz e innocuo.

III

O latex do ficus doliaria, gamelleira branca, na dòse de 60 grammas em quantidade dupla de agua tem dado excellentes resultados, superiores sempre ao uso de seu principio activo—a doliarina.

## CLINICA CIRURGICA (1.ª CADEIRA)

I

A asepsia deve ser sempre preferida á antisepsia porque a primeira tem a seu favor as conveniencias hygienicas e a segunda tem contra si os prejuizos dos corrosivos e toxicos.

II

O abuso das substancias antisepticas deve ser sempre evitado porque microbicidas são tambem organicidas.

III

A asepsia feita com elementos rigorosamente esterilisados preenche cabalmente as exigencias hygienicas impostas pela cirurgia.

## CLINICA CIRURGICA (2.ª CADEIRA)

I

A presença de tumores fibrosos no utero solicita frequentemente uma intervenção cirurgica.

II

Segundo o caso, se praticará a hysterectomia, isto é, a ablação do tumor juntamente com o utero.

III

Poderá ser extirpado o tumor conservando o utero, praticando-se n'este caso a hysterotomia.

## CLINICA DERMATOLOGICA E SYPHILIGRAPHICA

I

As lesões syphiliticas do pulmão quasi nunca são contemporaneas dos primeiros mezes de infecção.

II

Ellas podem ser confundidas com diversas affecções pulmonares, principalmente com a tuberculose.

III

A syphilis do pulmão, como a syphilis dos outros orgãos, apresenta-se sob varias formas: gomma, syphiloma diffuso e esclerose.

## CLINICA OPHTALMOLOGICA

I

Nos traumatismos da região visual, as ruturas da cornea não são raras.

II

Quando são comprommettidas todas as camadas da cornea, a hernia da iris é frequente.

III

A sua reducção só é indicada nos traumatismos recentes, quando ainda não existe infecção.

## CLINICA PEDIATRICA

I

Nas creanças de tenra idade a bronchite capillar é uma das complicações mais observadas na coqueluche.

II

Esta bronchite póde rapidamente entrar em resolução ou passar a chronicidade.

III

A bronco-pneumonia é tambem uma complicação frequente da coqueluche.

## CLINICA OBSTETRICA E GYNECOLOGICA

I

Na eclampsia se encontram associados phenomenos toxicos e hypertensivos do liquido cephalo-rachidiano.

II

A hypertensão attinge seu auge, n'estes casos, nas crises convulsivas.

III

A puncção lombar tem dado resultados na eclampsia porque descomprimindo o cerebro diminue os casos de hemorrhagias bulbares e meningéas.

## CLINICA PSYCHIATRICA E DE MOLESTIAS NERVOSAS

I

A nevralgia do trigemeo é tambem conhecida por nevralgia facial, prosopalgia, molestia de Fothergill.

II

Uma de suas variedades é o tico doloroso da face.

III

Se apresenta sempre nos individuos arthriticos e nevropathas.

*VISTO.*

*Secretaria da Faculdade de Medicina da Bahia,*

*5 de Novembro de 1912.*

O Secretario,
*Dr. Menandro dos Reis Meirelles.*